چپيندڙ:

سنڌ ٽيڪسٽ بڪ بورڊ جو تيار ڪرايل ۽ سنڌ حڪومت جي تعليم ۽ خواندگي واري کاتي جي مراسلي نمبر2014 - SO(G-1) E & L/CURRICULUM تاريخ 04-02-2015 موجب سنڌ صوبي جي سڀني

پرائمري اسڪولن لاءِ واحد درسي ڪتاب طور منظور ڪيل.
بيورو آف ڪيريڪيولم سنڌ جي نصابي ڪتابن جي جائزي واري صوبائي ڪاميٽيءَ جو چڪاسيل

نگران اعليٰ

چيئرمين سنڌ ٽيڪسٽ بڪ بورڊ

ليکڪ

- عنيزه علوي
- سميره زيدي
- ياسمين راحيل
- صادق مرچنٽ
- افشان ڪفيل
- ماريه طلحه
- عيشه طارق
- زين رحيم

نظر ثاني ڪندڙ

- مسٽر مشتاق احمد شاهاڻي
- مسٽر نور احمد ڪوسو
- مسٽر محمد زمان گوپانگ
- مسٽر سردار احمد راجپوت
- مسز تحسين لطيف
- مسٽر غلام رسول چنا
- مسٽر پيارو خان سهارڻ
- مسٽر حبيب احمد پناڻ

ايڊيٽر

عنيزه علوي

مترجم

غلام رسول چنا

نگران ۽ معاون

• يوسف احمد شيخ • عبدالحفيظ ميمڻ • نذير احمد شيخ • داريوش ڪافي

پروف ريڊنگ • محمد ايوب جوڻيجو

ڪمپوزنگ : بختياراحمد پٽو

فهرست

پيش لفظ

آءٌ هيءَ حقيقت واضح ڪندي خوشي ۽ مسرت محسوس ٿو ڪريان ته جڏهن کان سنڌ ٽيڪسٽ بڪ بورڊ وجود ۾ آيو آهي، تڏهن کان وٺي اڄ ڏينهن تائين اُهو سنڌ صوبي ۾ ٻارن لاءِ معياري درسي ڪتاب تيار ڪرائي مهيا ڪندو رهي ٿو. بورڊ جا هي درسي ڪتاب هڪ طرف ته قيمت جي لحاظ کان تمام سستا آهن ته ٻئي طرف اُهي وقت سر تيار ڪرائي مهيا ڪيا وڃن ٿا.

سنڌ ٽيڪسٽ بڪ بورڊ جو اهم مقصد هي آهي ته درسي ڪتابن ۾ معياري قسم جو معلوماتي مواد مهيا ڪجي ته جيئن اسان جا نونهال شاگرد اسان جي چوڌاري دنيا ۾ رونما ٿيندڙ تبديلين ۽ بدلجندڙ حالتن جو پوري اعتماد سان مقابلو ڪري سگهن. انهيءَ لاءِ اسان جي نئين نسل کي پهريائين ته زندگيءَ جي اسلامي نظرئي کان چڱيءَ طرح واقف هئڻ گهرجي ۽ بعد ۾ اُنهن ۾ سٺن اخلاقن، حب الوطني، ذميوارين جي شعور کان پڻ آگاهه ٿي سگهن. انهيءَ کان علاوه اُنهن ۾ ڀائپي ۽ ڀائيچاري جي واڌاري جو احساس ۽ برابريءَ جو شعور به پيدا هئڻ گهرجي. هي سڀئي خوبيون شاگردن کي تعليم حاصل ڪرڻ ۾ تڏهن مدد ڪري سگهنديون، جڏهن اُهي جديد سائنسي ايجادن، جدتن ۽ ٽيڪنيڪل ڪمن بابت آگاهي حاصل ڪري سماجي سرگرمين ۽ ترقي پسند معاشي ترقي ۾ حصو وٺي سگهندا.

جڏهن اسان جي شاگردن کي مٿين سڀني خوبين تي عبور حاصل هوندو ته پوءِ اُهي بيشڪ هڪ سٺي، آسودي ۽ ڪامياب زندگي گذاري سگهندا. انهيءَ کان علاوه اُهي روشن ۽ شاندار مستقبل جا حامل ملڪ ۽ قوم جا پُرامن شهري بڻجي پوندا ۽ ايندڙ وقت ۾ ملڪ جون واڳون سنڀالي سگهندا.

سنڌ ٽيڪسٽ بڪ بورڊ تعليم جي ميدان ۾ نون داخل ٿيندڙن لاءِ انهيءَ قسم جي قومي جذبي وارن مقصدن (Objectives) جي تحت هي ڪتاب ”سائنس پنجين ڪلاس لاءِ“ پيش ڪري رهيو آهي، جيڪو سٺن تجربيڪار لکندڙن کان تيار ڪرايو ويو آهي ۽ اُن کي سينيئر تعليمي ماهرن ”نئين نصاب 2006ع“ جي روشنيءَ ۾ نظرثاني ڪئي آهي ته جيئن هن ڪتاب کي، نئين نصاب ۾ شامل ڪري سگهجي.

سنڌ ٽيڪسٽ بڪ بورڊ قوي اميد ٿو رکي ته استاد، شاگرد ۽ ٻيا واسطيدار هن ڪتاب مان پورو پورو فائدو حاصل ڪندا.

آخر ۾ آءٌ هن ڪتاب ۾ پيش ڪيل مواد جي لحاظ کان گذارش ڪندس ته جيڪڏهن توهان هن باري ۾ ڪي رايا ۽ مشورا ڏيڻ چاهيو ته اُهي بنا ڪنهن جهجهڪ جي اسان کي موڪلي ڏيندا، ته جيئن ايندڙ ايڊيشن ۾ اُنهن کي شامل ڪري ڪتاب کي اڃا به وڌيڪ معياري بڻائي سگهجي.

چيئرمين

سنڌ ٽيڪسٽ بڪ بورڊ، ڄامشورو

﴿بِسۡمِ اللّٰهِ الرَّحۡمٰنِ الرَّحِيۡمِ﴾

باب 1

جاندارن جي درجہ بندي

ڇا توهان پنهنجي پسگردائيءَ ۾ موجود جاندارن جو مشاهدو ڪندي اُنهن جي درجہ بندي ڪئي آهي؟ انهن جاندارن ۾ فرق جون مکيہ ڳالهيون يا نڪتا ڪهڙا آهن؟ ڇا توهان ڪڏهن سوچيو آهي تہ اسان جي هن ڌرتيءَ تي ڪل ڪيترا جاندار رهن ٿا؟ انهن جاندارن کي ڪهڙن بنيادن تي ٻوٽن ۽ جانورن ۾ ورهائي سگهجي ٿو؟

هن باب ۾ توهان هيٺيون ڳالهيون سکندا:

- جاندار (بئڪٽيريا، الجي، فنجي، ٻوٽن ۽ جانورن يا حيوانات) جي مکيہ حلقن جو تعارف.
- جاندارن (ٻوٽن ۽ جانورن) جي درجہ بندي.
- جانورن يا حيوانات (ڪرنگهي ۽ بنا ڪرنگهي وارن جانورن) جي درجہ بندي ۽ اُنهن جون علامتون يا خصوصيتون.
- ٻوٽن (گل دار ۽ بنا گلن وارا ٻوٽا) جي درجہ بندي ۽ علامتون يا خصوصيتون.
- گلدار ٻوٽن (هڪ ٻج پن ۽ ٻہ ٻج پنن وارن ٻوٽن) جي درجہ بندي.
- هڪ ٻج پن ۽ ٻہ ٻج پنن وارن ٻوٽن (انهن جي پنن جي شڪل ۽ بناوت، انهن جي نَسن جي بناوت، ٻج ۽ سندن گلن ۾ پنکڙين جو تعداد) جون خصوصيتون ۽ علامتون.

هنن ڳالهين جي سکڻ کان پوءِ توهان انهيءَ لائق ٿي سگهندا تہ:

- ✓ درجہ بنديءَ جي وصف بيان ڪري سگهندا.
- ✓ جاندارن جي درجہ بنديءَ جي ضرورت ۽ اُن جي اهميت بيان ڪري سگهندا.
- ✓ ڪرنگهي ۽ بنا ڪرنگهي وارن جانورن جي وچ ۾ سندن مکيہ علامتن جي بنياد تي فرق ٻڌائي سگهندا.
- ✓ پسگردائيءَ ۾ موجود ڪرنگهي ۽ بنا ڪرنگهي وارن جانورن جي سڃاڻپ ڪري سگهندا.
- ✓ ڪرنگهي وارن جانورن جي مختلف گروهن جهڙوڪ مئمل، رڙهندڙ، مڇين، پکين ۽ خشڪيءَ ۽ پاڻيءَ ۾ رهندڙ جانورن جي درجہ بندي ڪري سگهندا.

- ✓ ڪيڙن ۽ جيتن جي سندن خاص علامتن جي بنياد تي سڃاڻپ ڪري سگهندا.
- ✓ گل دار ۽ بنا گل وارن ٻوٽن جي ڀيٽ ڪري ٻڌائي سگهندا.
- ✓ گل دار ٻوٽن جي ٻن مکيہ گروپن ۾ درجہ بندي ڪري سگهندا ۽ اُنهن گروپن جي ٻوٽن جا ڪي مثال بہ ڏئي سگهندا.
- ✓ هڪ ٻج پن ۽ ٻہ ٻج پنن وارن ٻوٽن جي ٻجن جي بناوت جي پاڙ ۾ ڀيٽ ڪري سگهندا.
- ✓ هڪ ٻج پن ۽ ٻہ ٻج پنن وارن ٻوٽن جي پنن جي سندن شڪل ۽ نسن جي بناوت جي بنياد تي ڀيٽ ڪري سگهندا.
- ✓ ٻہ ٻج پنن ۽ هڪ ٻج پن وارن ٻوٽن جي گلن جي سندن پنکڙين جي بنياد تي فرق معلوم ڪري سگهندا.

ڇا توهان ڪي هن شڪل وارا جاندار ڪنهن جانور يا ٻوٽي وانگر نظر اچن ٿا؟
ڇا اهو ڪو ٻوٽو يا جانور ٿي سگهي ٿو؟
پنهنجي جواب جي وضاحت ڪندا.

مون ڪي نہ جانورن ۾ ۽ نہ وري ٻوٽن ۾ شامل ڪيو ويجي ٿو. ٻڌايو تہ ڇو؟

جاندارن جي مکيہ گروھن جو تعارف

- درجہ بنديءَ جي تعريف بيان ڪيو.
- درجہ بنديءَ جي ضرورت ۽ اھميت واضح ڪري ٻڌايو.

درجہ بندي ڪرڻ لاءِ توھان کي ڪھڙيون ڳالھيون خيال ۾ رکڻيون پونديون.

پوئين ڪلاس ۾ توھان جاندارن جي ضرورتن، خصوصيتن ۽ زندگيءَ جي ڦيري بابت پڙھي آيا آھيو. توھان اھو بہ پڙھيو آھي تہ جاندارن جي سندن خوراڪ جي قسم جي کائڻ جي بنياد تي بہ درجہ بندي ڪئي ويندي آھي. ھاڻي اسان ڪنھن ٻئي طريقي سان جاندارن جي درجہ بنديءَ جو مطالعو ڪنداسين. توھان پنھنجي پسگردائيءَ ۾ موجود جاندار شين ڏانھن نظر ڊوڙايو. سائنسدان انھن شين کي جاندار (Organism) ئي چوندو آھي. ڪيترين ئي جاندار شيون ڪن ڳالھين ۾ ھڪجھڙيون ھونديون آھن. انھن کي ھڪجھڙين ڳالھين يا علامتن جي بنياد تي مختلف گروپن ۾ شامل ڪبو آھي. جاندار شين يا جاندارن کي گروپن ۾ ورھائڻ واري ڪم کي درجہ بندي(Classification)چئبو آھي. جاندارن جي مطالعي کي آسان ۽ ترتيب وار بنائڻ لاءِ اسان کي اُنھن جي درجہ بندي ڪرڻ جي ضرورت پوندي آھي.

ھيٺ ڏنل بي ترتيب حرفن کي ترتيب ڏئي لفظ ناھيو:
ر ن ڪ و گھ
اشارو: اُھي جانور جن کي پنيءَ جو ڪندو ھوندو آھي.

ڇا توهان کي خبر آهي تہ جاندار خلين يا سيلن جا ٺهيل هوندا آهن؟ سيل جاندار شين جو بنيادي يونٽ/ ايڪو هوندو آهي. سيل خود بہ باريڪ خوردبيني شيون هوندا آهن. ڪيترن ئي سيلن کي مرڪز يا نيوڪليئس ۽ ٻاهريون پردو يا سيل وال هوندا آهن.

ڪيتري ئي وقت کان جاندارن کي سندن عام خصوصيتن ۽ علامتن جي بنياد تي حيواناتي ۽ نباتاتي (ٻوٽن) گروهن ۾ رکي درجہ بندي ڪئي وئي آهي. ٽيڪنالاجيءَ جي ترقي ڪرڻ کان پوءِ سائنسدانن کي جاندارن جي باري ۾ وڌيڪ تفصيل معلوم ٿيا آهن، جن جي بنياد تي هاڻي جاندارن کي پنجن مختلف حلقن ۾ ورهائي درجہ بندي ڪئي وئي آهي.

بيڪٽيريا:

هي فقط هڪ خلئي وارا جاندار (Unicellular Organisms) آهن جن جي خلئي جي ٻاهران هڪ تهہ(Cellwall)چڙهيل هوندو آهي پر انهن خلين جو ڪوبہ مناسب مرڪز (Proper Nucleus)ڪونہ هوندو آهي. بيڪٽيريا تہ هوا، پاڻي، مٽي يا ڪنهن بہ ٻئي جاندار جي جسم ۾ موجود هوندا آهن. اُنهن مان ڪيترا تہ بيماريون پيدا ڪندا آهن پر ڪي وري دوائن، ڏهي، پنير وغيره جي تيار ڪرڻ ۾ ڪم ايندا آهن.

الجي:

الجي گھڻي قدر تہ هڪ سيل وارا جاندار هوندا آهن، جن جي سيل کي مڪمل ٻاهريون تهہ يا سيل وال ۽ نيوڪليئس يا مرڪز بہ هوندو آهي. هنن ۾ ڪلوروفل بہ هوندو آهي جنهنڪري اهي پنهنجو کاڌو ٻين ٻوٽن وانگر ضيائي عمل جي وسيلي تيار ڪري سگھندا آهن. الجي گھڻو ڪري پاڻي ۾ ئي ٿيندا آهن. ڪيترا ئي الجي تہ اسان پنهنجي کاڌي خوراڪ لاءِ استعمال ڪندا آهيون پر ڪي الجي تہ بيماريون بہ پيدا ڪندا آهن. مثال طور: ڪلٽيريا، الوا ۽ وولوڪس.

جاندار

فنجي:

فنجي گھڻو ڪري ڪثير خلوي جاندار هوندا آهن جن جي خلئي جو ٻاهريون پردو ۽ مرڪز (Nucleus) پڻ اعليٰ قسم جا هوندا آهن. اُنهن ۾ سائو مادو يعني ڪلوروفل بہ ڪونہ ٿئي جنهن ڪري انهن ۾ ضيائي عمل بہ ڪونہ ٿيندو آهي. انهيءَ جي بدران اُهي خوراڪ لاءِ ماڻهن وانگر ٻين شين ۽ ٻوٽن ۽ جانورن جي سڙيل ڳريل مادن تي ئي گذران ڪندا آهن. اُنهن مان ڪيترا ئي فنجي تہ بيماريون بہ پيدا ڪندا آهن پر ڪي فنجي دوائن ۽ ڊبل روٽي ناهڻ جي بہ ڪم ايندا آهن.

ٻوٽا يا نباتات:

ٻوٽا بہ ڪثير خلوي (گھڻن خلين) جاندار آهن. اُنهن جي سيلن جو مرڪز ۽ ٻاهريون پردو (Cell wall) پڻ اعليٰ قسم جا هوندا آهن. ٻوٽن ۾ سائي رنگ جو مادو يعني ڪلوروفل هوندو آهي، جيڪو ڪين پنهنجي خوراڪ ناهڻ ۾ مدد ڪندو آهي. هن عمل کي روشنائي ترڪيب جو عمل (Photo synthesis) چئبو آهي. ٻوٽن کيمڪمل پاڙون، ٿڙ، پن ۽ گل هوندا آهن. اُهي ميوا بہ تيار ڪري سگھندا آهن.

جانور

جانور ڪثير خلوي جاندار آهن. انهن جا خلين يعني سيلن جا مرڪز اعليٰ قسم جا هوندا آهن پرانهن جو ٻاهريون پردو نہ(سيل وال) هوندو آهي. جانور پنهنجي لاءِ ڪوبہ کاڌو نہ ناهي سگھندا آهن پر اُهي ٻين جاندارن تي گذران ڪندا آهن. اهُي هلي چلي ۽ ڇُرپُر ڪري سگھندا آهن. جانورن کي ٻن گروپن يا درجن يعني ريڙهہ جي هڏي يا ڪرنگهي وارن ۽ بنا ڪرنگهي وارن جانورن ۾ ورهايو ويو آهي.

سرگرمي 1: توهان جو باغيچو بني يا زرعي فارم ۾ پارڪ ڪيترن ئي مختلف جاندارن جي رهائش گاهه ٿي سگهي ٿو. توهان انهن سيني جاندارن جي هڪ فهرست يا لسٽ تيار ڪيو، جيڪي هنن مان ڪنهن به هڪ هنڌ تي ايندا ويندا آهن. اُنهن کان سواءِ توهان جو باغيچو به ڪيترن ئي جاندار شين جي رهڻ جي جاءِ ٿي سگهي ٿو.

گهربل شيون:

- پنهنجي باغيچي جو مشاهدو ڪري ڏسو.
- مشاهدو ڪري ڏسو ته توهان جي باغيچي ۾ ڪهڙن مختلف قسمن جا جانور ايندا ويندا رهن ٿا يا اُتي ئي رهندڙ ۾ موجود هوندا آهن؟ باغچي ۾ ڪهڙا ٻوٽا پڻ موجود آهن؟
- انهن جي باري ۾ توهان پنهنجي گهر جي ڀاتين، وڏن بزرگ فردن، اُستادن ۾ اسڪول جي ساٿين سان ڳالهه ٻولهه ڪيو.
- هٿ وارو عدسو يا لينس ضرورت وقت پڻ استعمال ڪريو.

ڇا ڪرڻ گهرجي؟

1. توهان جي اُستاد کي ٽن ٽن شاگردن جي گروپن واري ٽيم يا گروهه ناهڻ گهرجي.
2. گروپ جي هرهڪ ميمبر يا فرد کي باغيچي ۾ موجود ڪنهن به هڪڙي جاندار جي باري ۾ پنهنجا مشاهدا ۾ اُن جون علامتون ۾ خصوصيتون لکي درج ڪرڻ لاءِ چيو وڃي.
3. مشاهدي واري جاندار جي تصوير ناهيو يا اُن جي ڪاٻه نهيل تصوير پيش ڪيو.
4. اُستاد سان گڏجي انهيءَ جاندار جو مشاهدو ڪري اُن جون علامتون به معلوم ڪيو.
5. گروپ جي ٻين فردن کي اُنهيءَ جاندار جو نالو، تصوير ۾ اُن جون علامتون يا خصوصيتون بيان ڪري ٻڌايو.

مون ڪهڙا مشاهدا ڪيا؟

باغيچي ۾ موجود جاندار	ڪنهن به هڪ عام جاندار جون جسماني علامتون يا خصوصيتون

سرگرميءَ بابت ڪي سوال:

1. سيني جاندارن ۾ ڪهڙيون علامتون عام ۾ هڪجهڙيون هيون؟
2. ڇا توهان اُنهن جاندارن جي سندن طبعي يا جسماني علامتن جي بنياد تي درجه بندي ڪري سگهندا؟

اُستاد لاءِ هدايتون: اُستاد کي گهرجي ته اهو شاگردن کي سندن مشاهدي ڪيل جاندارن جي درجه بندي ڪرڻ لاءِ ضروري سامان ۾ سهولتون مهيا ڪري ڏئي. اُن سان گڏ شاگردن کان مشاهدي ڪرڻ دوران ڪي سوال به پڇندو رهي. اُستاد پنهنجي شاگردن کي مشاهدي هيٺ آيل جاندارن جون گهٽ ۾ گهٽ ڪي به ٽي علامتون لکي ڏيکارڻ يا درج ڪرڻ لاءِ هدايتون ڏئي.

جانورن جي درجہ بندي ۽ اُنهن جون علامتون

ڪرنگهي ۽ بنا ڪرنگهي وارن جانورن جي وچ ۾ سندن مکيہ علامتن جي بنياد تي فرق معلوم ڪرڻ.

هن ڌرتيءَ تي موجود سڀئي جانور هڪ وڏي دنيا ناهين ٿا جنهن کي جانورن جي دنيا (Animal Kingdom) چئبو آهي. جانورن جي هن دنيا ۾ ڪي جانور ايترا تہ ننڍڙا ۽ باريڪ آهن جن کي فقط خوردبينيءَ جي وسيلي ئي ڏسي سگهبو آهي. پر ڪي تہ تمام وڏا ديو ۽ اجگر هوندا آهن جيئن تہ وڏي نيري وهيل جانور.

ڪرنگهي ۽ بنا ڪرنگهي وارا جانور:

توهان جي بدن جو ڪهڙو حصو توهان کي سڌو اُٿي بيهڻ ۽ ويهڻ ۾ مدد ڪري ٿو؟ اهو حصو توهان جي پنيءَ جو ڪرنگهو تہ آهي. توهان جانورن جي اهڙي وڏي گروهہ جا فرد يا ميمبر آهيو، جن کي پنيءَ جو ڪرنگهو هوندو آهي. جن جانورن کي پنيءَ جو ڪرنگهو هوندو آهي، تن کي ڪرنگهي وارا (Vertebrate) چئبو آهي. پکي، مڇيون، رڙهندڙ جانور، خشڪيءَ ۽ جَرَ يعني پاڻيءَ ٻنهي هنڌن تي رهندڙ جانور (Amphibians) ۽ مئمل يعني ٻچن کي کير پياريندڙ جانور اهي سڀئي ڪرنگهي وارن جانورن ۾ اچي وڃن ٿا.

ڪن جانورن کي پني جو ڪرنگهو ٿئي ئي ڪونہ. هن قسم جي سڀني جانورن کي بنا ڪرنگهي (Invertebrates) وارا جانور چئبو آهي. ڪيڙا (Worms)، ڪوريئڙا (Spiders) ۽ سڀئي جيت (Insects) بنا ڪرنگهي وارا جانور هوندا آهن.

سرگرمي2: جانورن جا نالا ڳولڻ

توهان کي بہ چئن ڪرنگهي ۽ چئن بنا ڪرنگهي وارن جانورن جا نالا هيٺ ڏنل ”لفظ ڳوليو“ واري چار مان معلوم ڪري اُنهن کي صحيح گروهہ جي اندر لکي ڏيکاريو.

ڪ	ف	گ	ل	م	ب	ٿ	ل	پ	ٿ
و	ٻ	ص	ڳ	ڇ	ڙ	گھ	ڏ	و	م
ر	ڪ	ر	ڙ	ي	ط	س	و	پ	و
ي	ر	ظ	ض	ه	خ	ڌ	ظ	ٿ	ڦ
ء	ي	غ	ج	س	ڍ	ز	د	ف	ڻ
ڙ	ق	ڻ	ح	ا	ن	س	ا	ن	ٻ
و	ڦ	ڪ	ا	ڪ	ر	و	چ	ڊ	ت

ڪرنگهي وارا جانور
1. ____________
2. ____________
3. ____________
4. ____________

بنا ڪرنگهي وارا جانور
1. ____________
2. ____________
3. ____________
4. ____________

اُستاد لاءِ هدايتون: اُستاد کي گهرجي تہ هو شاگردن کي سرگرميءَ ۾ مشغول رکي ۽ کين چئن ڪرنگهي وارن ۽ چئن بنا ڪرنگهي وارن جانورن جي نالن ڳولڻ ۽ لکڻ ۾ مدد ڪري.

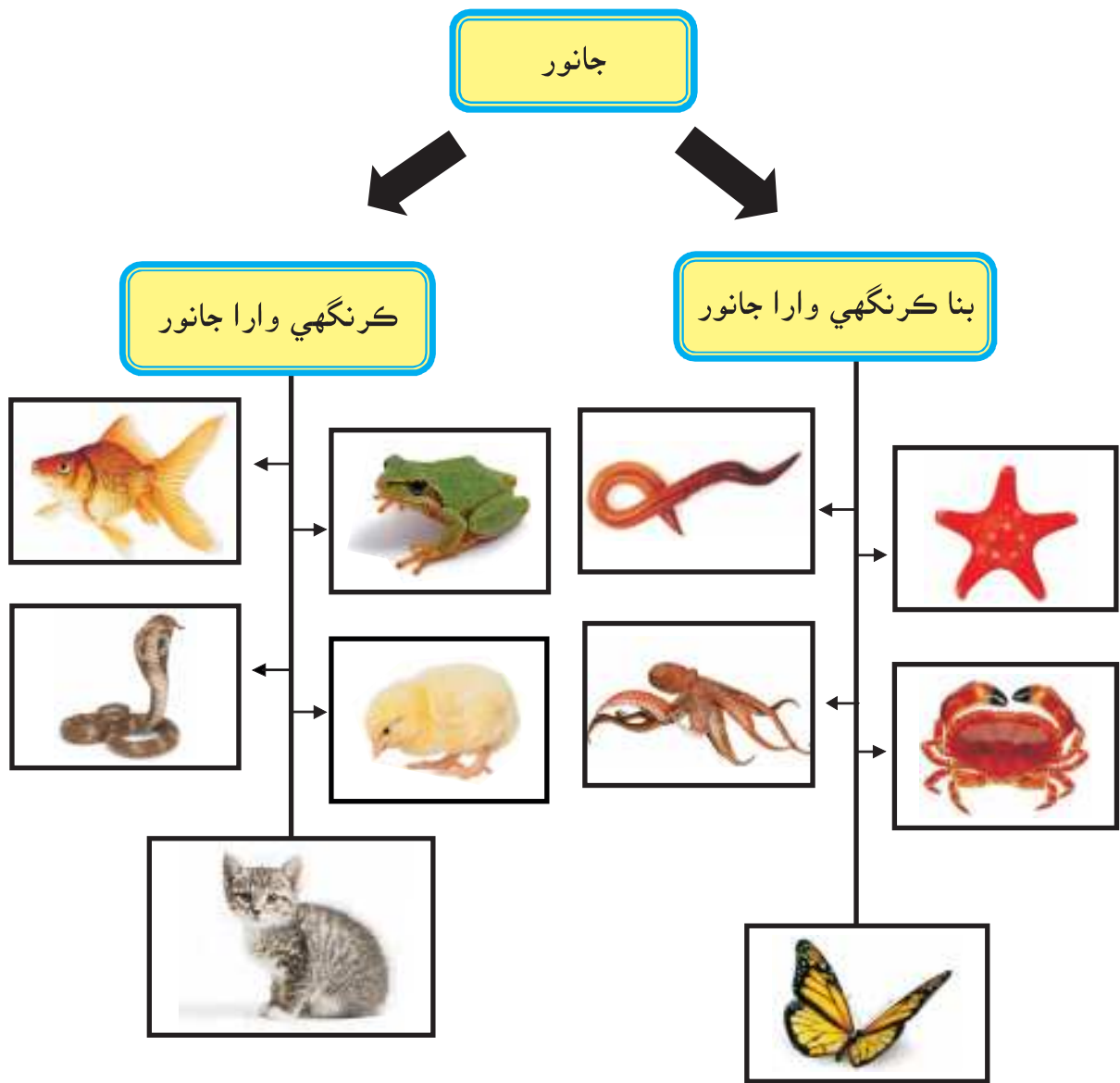
جانورن بابت معلومات

لفظ جانور دراصل لاطيني ٻولي جي لفظ Animal جو ترجمو آهي جنهن جو مطلب آهي روح يا ساهہ.

دنيا ۾ مڇين جا 30000 کان بہ وڌيڪ قسم موجود آهن.

دنيا ۾ پکين جا 9000 کان بہ وڌيڪ قسم موجود آهن.

دنيا ۾ جيتن يعني Insets جا 800000 کان بہ وڌيڪ قسم موجود آهن.

توهان ڏٺو تہ جاندارن جي درجہ بندي ڪرڻ وقت اُنهن جا پهريائين بہ بہ مختلف گروپ ناهيا ويا. درجہ بنديءَ جي هن طريقي کي ڊائچوٽومس طريقو (Dichotomous key) چئبو آهي.

هيٺ ڏنل بي ترتيب حرفن کي ترتيب ڏئي لفظ ناهيو:

ا ح و ن ي ت ا ي

_ _ _ _ _ _ _

اشارو: جانورن بابت سائنسي مطالعو

سرگرمي 3: پنهنجي والدين يا استاد سان گڏجي جانورن جي باغ يا جانورن جي ڪنهن فارم جي سير ڪرڻ جو منصوبو ناهيو. اُتي وڃي مشاهدو ڪري ڏسو ته اُن باغ ۾ جانورن جا ڪيترا مختلف ڪلاس موجود آهن؟ هرهڪ ڪلاس ڪي ڪهڙي قسم جو ماحول مهيا ڪيل آهي؟ انهن سڀني مشاهدن کي درج ڪرڻ لاءِ پاڻ سان هڪ نوٽ بڪ به ضرور کڻي ويندا.

اُنهن جانورن جي پسگردائيءَ مان ڪرنگهي ۽ بنا ڪرنگهي وارا جانور معلوم ڪيو.

شڪل 1.2 ٻار مختلف جانورن جو مشاهدو ڪري رهيا آهن

گهربل شيون:

- جانورن جو مشاهدو ڪرڻ.
- مشاهدو ڪري ڏسڻ ته ڪيترن مختلف قسمن جا جانور موجود آهن؟
- اُنهن جانورن جي جسماني علامتن ۽ رهڻ سهڻ جي طريقن جو فرق معلوم ڪرڻ.
- اُنهن جي باري ۾ پنهنجي گهر جي ڀاتين، پاڻ کان وڏن فردن، اُستادن ۽ هم عمر وارن ساٿين سان گفتگو ڪيو.
- ڪنهن لائبريريءَ ۾ به وڃو ۽ WWF جي ويب سائيٽ يا اُن جو ڪراچيءَ وارو مرڪز به گهمي ڏسو.
- نيشنل جاگرافيءَ وارا پروگرام پڻ ڏسو.
- دستي عدسو يا لينس ضرورت وقت پڻ استعمال ڪيو.

ڇا ڪرڻ گهرجي؟

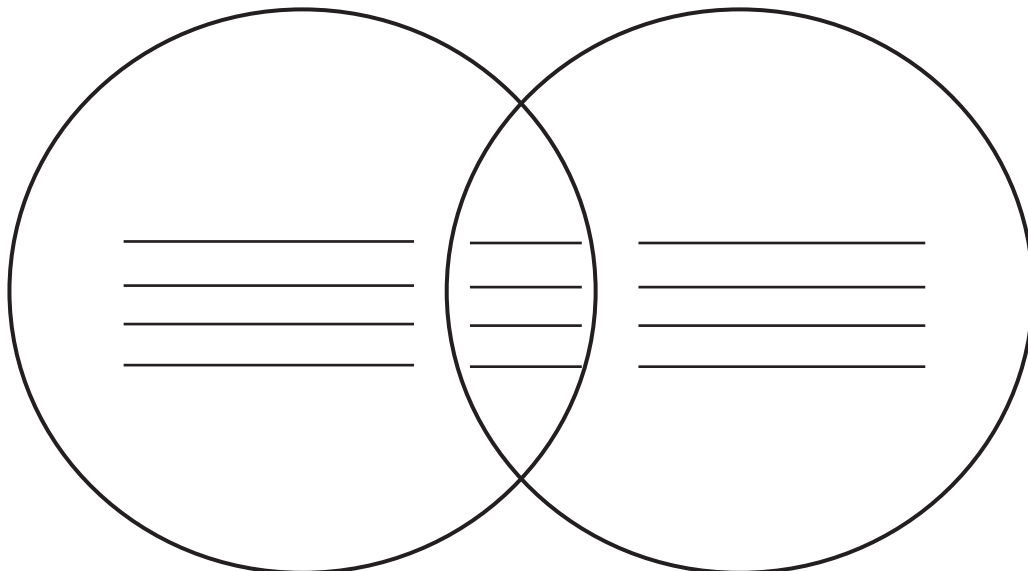
1. توهان جي استاد کي گهرجي ته هو ڇئن يا پنجن شاگردن جا گروپ ناهي.
2. گروپ جي هرهڪ فرد يا ميمبر کي گهٽ ۾ گهٽ هڪ ڪرنگهي ۽ هڪ بنا ڪرنگهي واري جانور جون طبعي يا جسماني علامتون جاچي ڏسڻ ۽ اُنهن کي نوٽ بڪ ۾ درج ڪرڻ لاءِ چيو وڃي. اُن سان گڏ هرهڪ جانور جي رهائش واري هنڌ جو مشاهدو ڪري لکڻ گهرجي.
3. مشاهدي هيٺ آيل ڪرنگهي يا بنا ڪرنگهي واري جانور جي تصوير بنائجي يا اُن جي ڪا نهيل تصوير پيش ڪجي.
4. اُستاد سان گڏجي ڪرنگهي ۽ بنا ڪرنگهي وارن جانورن جي طبعي يا جسماني علامتن جو مشاهدو ڪجي.
5. پوءِ مشاهدي هيٺ آيل جانور جو نالو ۽ ڪرنگهي يا بنا ڪرنگهي واري جانور جون طبعي ۽ جسماني علامتون بين ساٿين کي پڻ بيان ڪري ٻڌائجن.

اُستاد لاءِ هدايتون: اُستاد کي گهرجي ته هو پنهنجي شاگردن سان ڪرنگهي ۽ بنا ڪرنگهي وارن جانورن جي طبعي ۽ جسماني علامتن جي باري ۾ گفتگو ۽ بحث مباحثو ڪري ۽ اُنهن جي علامتن کي درج ڪرڻ لاءِ شاگردن جي مدد ڪري.
استاد مختلف ڪرنگهي ۽ بنا ڪرنگهي وارن جانورن جون تصويرون ڪلاس روم ۾ مشاهدي ڪرڻ لاءِ مهيا ڪري ڏئي.

مون ڪهڙا مشاهدا ڪيا؟ (پنهنجي ٽيم جي ميمبرن جا نالا لکڻ نہ وساريندا)

ٽيم جي ميمبرن جا نالا	ڪرنگهي ۽ بنا ڪرنگهي وارن جانورن جا نالا يا تصوير	ڪرنگهي ۽ بنا ڪرنگهي وارن جانورن جون علامتون يا خصوصيتون	انهن جي رهڻ سهڻ جا طريقا

سرگرميءَ بابت ڪي سوال:

1. ٽيم جي ميمبرن مان ڪهڙي ميمبر جانورن جي باري ۾ سڀ کان وڌيڪ دلچسپ ڳالهيون يا علامتون بيان ڪري ٻڌايون؟ اُهي وڌيڪ دلچسپ ۽ منفرد ڪهڙيون علامتون بيان ڪيون ويون؟
2. ڪرنگهي ۽ بنا ڪرنگهي وارن جانورن جون هڪ جهڙيون عام علامتون ڪهڙيون ٻڌايون ويون؟
3. ڪرنگهي ۽ بنا ڪرنگهي وارن جانورن جي پاڻ ۾ ڀيٽ ڪري ٻڌايو. انهن ٻنهي قسم جي جانورن ۾ ڪهڙيون علامتون هڪجهڙيون ۽ مختلف آهن؟ انهن جون هڪجهڙيون ۽ هڪ ٻئي کان مختلف علامتون لکي درج ڪري ڏيکاريو.

اُستاد لاءِ هدايتون: اُستاد ڪي گهرجي تہ اهو پنهنجي سيني شاگردن کي هن سرگرميءَ ۾ شامل ڪري ۽ استاد شاگردن جي ڪرنگهي ۽ بنا ڪرنگهي وارن جانورن ۾ هڪجهڙيون ۽ هڪٻئي کان مختلف علامتن ۽ خصوصيتن جي معلوم ڪرڻ ۾ مدد ۽ رهنمائي ڪري.

ڪرنگھي وارا جانور

ڪرنگھي وارن جانورن جي سندن علامتن ۽ خصوصيتن جي بنياد تي مئملن (کير پيارينڌڙ)، رڙھندڙن، مڇين، پکين، خشڪيءَ ۽ پاڻيءَ ٻنهي ۾ رھندڙ جانورن جي درجه بندي ڪرڻ.

ڇا توھان کي اھا خبر آھي تہ ڪي ڪرنگھي وارا جانور **سرد رت** وارا تہ ڪي **گرم رت** وارا ھوندا آھن. تہ پوءِ سرد رت ۽ گرم رت وارا جانور ڪھڙا ھوندا آھن؟ ڇا اُنھن جي جسماني بناوت ھڪجھڙي ھوندي آھي يا مختلف ھوندي آھي؟
مڇيون، خشڪيءَ ۽ پاڻيءَ ۾ رھندڙ ۽ ريڙھيون پائي ھلندڙ جانور سرد رت وارا جانور ھوندا آھن، ڇاڪاڻ تہ اُھي پنھنجي پسگردائي يا ماحول واري ٽيمپريچر مطابق پنھنجي جسم جي ٽيمپريچر کي بدلائيندا رھندا آھن.
پکي ۽ مئمل گرم رت وارا جانور آھن ڇاڪاڻ تہ اُھي پنھنجي جسم جو ٽيمپريچر مستقل ٺي رکندا آھن ۽ اُھي پنھنجي ماحول جي ٽيمپريچر تي دارومدار نہ رکندا آھن. يعني پنھنجو ٽيمپريچر بدلائي نہ سگھندا آھن.

ڪرنگھي وارن جانورن جي درجه بندي

مڇيون:

مڇيون پاڻيءَ ۾ رھنديون آھن.
مڇيون سرد رت وارا جانور آھن.
اُنھن کي ڪنيڙيون ھونديون آھن ۽ ڪين ڇنگھون ڪونہ ٿين.
اُھي آنا بہ پاڻيءَ ۾ ئي لاھينديون آھن.
اُنھن جي جسم تي چلر ھوندا آھن.
مڇين کي ڪليون ھونديون آھن، جن سان اُھي پاڻيءَ ۾ ساھ کڻي سگھنديون آھن.

پاڻيءَ ۽ خشڪيءَ تي رھندڙ جانور (ايمفيبين)

ايمفيبين خشڪيءَ ۽ پاڻيءَ ٻنهي ۾ رھندا آھن.
ايمفيبين سرد رت وارا جانور آھن.
اُھي پاڻيءَ ۾ آنا لاھيندا آھن.
وڏا ڏيڏر، عام ڏيڏر ايمفيبين ھوندا آھن.
اُنھن جي چمڙي گھميل رھندي آھي.

ريڙھيون پائيندڙ جانور

ريڙھيون پائيندڙ جانورن جي چمڙي خشڪ ۽ چلرن واري ھوندي آھي.
ھي سرد رت وارا جانور آھن.
اُھي خشڪيءَ تي آنا لاھيندا آھن. ھنن کي ريپٽائيل (Reptiles) چئبو آھي.
اُھي پاڻيءَ ۾ ۽ خشڪيءَ تي بہ رھندا آھن.

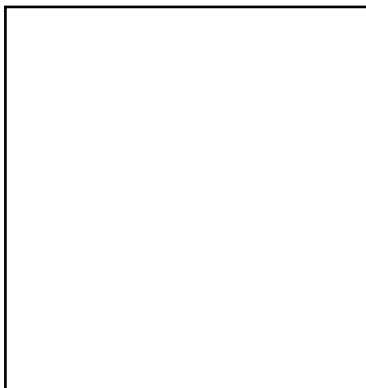
پکي

پکين کي جسم تي کنڀ هوندا آهن.
پکي گرم رت وارا جانور آهن.
پکي آنا لاهيندا آهن.
پکين کي چهنب ٿيندي آهي.
پکين کي ٻه ڏکيون ٽنگون، ٻه پَرَ ۽ هڪ
پڇ هوندو آهي.
ڪن پکين کي ننڍا پَرَ هوندا آهن ۽ اُهي
اُڏامي نہ سگهندا آهن.
پينگوئن پکي پنهنجي ننڍن
پَرَن سان پاڻي ۾ تَرندا آهن.

مئمل (ٿڃ پيارينڊڙ)

مئمل جانور ٻچا ڄڻيندا آهن.
مئمل بہ گرم رت وارا جانور آهن.
مئمل ٻچن جي ماءُ کين کير ڌارائيندي آهي.
مئمل جي جسم تي اُن، وار، کل يا چمڙي ۽
ڪرنگهو هوندو آهي.

سرگرمي 4: ڪرنگهي دار جانورن جي جسماني بناوت جو فرق معلوم ڪرڻ

ڪوبہ هڪڙو ڪرنگهي دار جانور چونڊيو ان بابت ماهر ٿڃي وجو. پنهنجي چونڊيل ڪرنگهي دار جانور تي تحقيقات ڪيو ۽ هيٺين معلومات حاصل ڪيو.
هڪ چارٽ تي گڏ ڪيل معلومات درج ڪيو.

ڪرنگهي دار جانور جو عام نالو ____________________

ڪرنگهي دار جانور جو سائنسي نالو ____________________

رهڻ جو هنڌ ____________________

خوراڪ ۽ کاڌي جون عادتون ____________________

عام علامتون ۽ خصوصيتون ____________________

____

تيار ڪيل چارٽ کي ڪلاس ۾ لڳايو.
ڪرنگهي دار جي تصوير ۽ اُن جون علامتون ٻين شاگردن کي بيان ڪري ٻڌايو.
ڪرنگهي دارن جون جسماني فرق واريون سموريون علامتون پنهنجي نوٽ بڪ ۾ لکو.

اُستاد لاءِ هدايتون: اُستاد هن سرگرميءَ جون سموريون ڳالهيون ۽ تفصيل شاگردن کي واضح ڪري ٻڌائي ۽ کين تحقيقي عمل لاءِ ضروري هدايتون ڏئي.

بنا ڪرنگهي وارا جانور

🛈 ڪيڙن/ ڪيئن ۽ جيتن جون مکيہ علامتون معلوم ڪرڻ.

ڪيڙا (Worms)

چا توهان مٽيءَ ۾ رهندڙ ڪيڙي کي بہ جيت سمجهو ٿا؟ ڪيڙا ۽ جيت ڪيترين ئي ڳالهين ۾ هڪجهڙا آهن پر تڏهن بہ ڪيڙا جيت نہ هوندا آهن. تہ پوءِ ڪيڙا ڇا آهن؟

ڪيڙا بہ ٻين بنا ڪرنگهي وارن جانورن وانگر هوندا آهن. ڪيڙين جا ٻيا مثال ڄئور، فليٽ ورم، ٽيپ ورم ۽ گول ڪيڙا آهن. ڪن ڪيڙن جو جسم ڀاڱيدار يا گُرين وارو (Segmented) هوندو آهي پر ٻين جي جسم تي ڀاڱن جا نشان ڪونہ هوندا آهن. اُنهن جو جسم لَسو هوندو آهي. ڪيڙن کي ڄنگهون بہ ڪونہ ٿين. ڪي ڪيڙا تہ ٻين جانورن جو رت چوسيندا آهن جيئن ڄئور (Leech) ۽ گول ڪيڙا. ڪي ڪيڙا تہ ماحول دوست يا ماحولي مددگار هوندا آهن، جيئن مٽيءَ وارا ڪيڙا (Earthworms) يا سوپا.

سرگرمي5: مختلف ڪيڙن جون خصوصيتون معلوم ڪرڻ

ڪيڙن ۾ دلچسپي رکندڙن لاءِ مخفي اشارا

ڇا ڪرڻ گهرجي؟

ا	ب	ٻ	ڀ	ت	ٿ	ٽ	ٺ	ث	پ	ج	ڄ	جھ	ڃ	چ	ڇ	ح	خ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18

د	ڌ	ڏ	ڊ	ڍ	ذ	ر	ڙ	ز	س	ش	ص	ض	ط	ظ	ع	غ
19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35

ف	ڦ	ق	ڪ	ک	گ	ڳ	گھ	ڱ	ل	م	ن	ڻ	و	ه	ء	ي
36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52

هيٺ ڏنل نمبرن جي مدد سان لفظ ڳولي جملو پورو ڪيو:

1. سوپي کي 25 1 5 11 49 25 26 50 47 19 26 ڪيڙو بہ چئبو آهي.
2. ٽيپ ورم يا پٽي دار ڪيڙو 1 47 28 1 47 جي بدن ۾ رهي ٿو.
3. سوپا زمين 40 49 7 52 47 ٿا.
4. ڄئور جانورن جو 25 5 چوسيندي آهي.

اُستاد لاءِ هدايتون: اُستاد کي گهرجي تہ ٻارن کي هن سرگرميءَ ۾ مشغول رکڻ لاءِ گروپن ۾ ورهائي يا ڀاڱ هيءَ سرگرمي ڪري ڏيکاري. پوءِ ٻارن سان گڏجي ڪنهن نتيجي تي پهچڻ گهرجي.

جيت (INSECTS)

چا توهان کي دنيا جي سڀ کان ڳري وزن دار جيت جو پتو آهي؟ اُن جو نالو آهي گوليٿ ٽنڊڙي (Goliath Beette) ان جو وزن 100 گرامن کان به وڌيڪ ٿيندو آهي. اهو آفريڪا ۾ هوندو آهي.

سيني جيتن کي جوڙدار ٽنگن جا ٽي جوڙا يعني ڪل ڇهه ٽنگون هونديون آهن. انهيءَ کان علاوه اُنهن مان ڪيترن ئي جيتن کي هڪ يا ٻه جوڙا پرن جا به ٿين. ڪن جيتن جي مٿي تي ڇهڙا يا اينٽينا (Antennae) به هوندا آهن. جيتن جو سمورو جسم ٽن مکيه حصن ۾ ورهايل هوندو آهي. ڪي جيت اسان جو رت چوسيندا آهن ۽ ڪي وري گلن جي مٺي رس (Nectar) چوسين. جيت به آنا لاهيندا آهن.

سرگرمي6: مختلف قسمن جي جيتن جون علامتون معلوم ڪرڻ

لفظن جي بئنڪ

ليڊي بگ (منگهڙ)	مڇر
ڪاڪروچ	وڏو پوپٽ

هنن جي باري ۾ توهان جو ڇا خيال آهي؟

ڇا ڪرڻ گهرجي؟

هيٺ ڏنل اشارن جي مدد سان ۽ سامهون ڏنل لفظن کي استعمال ڪندي ٻڌايو ته هرهڪ ڳجهارت ۾ ڪهڙو جيت اچي وڃي ٿو يا بيان ڪيل آهي؟

1. مون کي ڏِگهن ۽ سنهڙن پرن جا ٻه جوڙا آهن.
آءُ مڇر ۽ ٻيا ننڍڙا جيت کائيندو آهيان.
آءُ تلائن ۽ ڍنڍن، ندين ۽ نالين جي پرسان رهندو آهيان.
منهنجو پيٽ تمام ڊگهو آهي، ايترو وڏو جيترو سڀڻ واري ڊگهي سئي.
ٻڌايو ته آءُ ڪير آهيان؟ ________________

2. مون کي رات جي وقت ٻاهر نڪرڻ لاءِ گرم، گهميل ۽ اونداهيون جايون گهرجن.
انسان مون کي ڌڪاريندا آهن.
آءُ خطرناڪ گهريلو جيت (جيو) پڻ آهيان.
آءُ عام ڏڍ ۾ ٻوٽن واري ڏڍ جهڙو هوندو آهيان.
ٻڌايو ته آءُ ڪير آهيان؟ ________________

جيتن جي دنيا (Insects World)

انهيءَ ڳالهه جا ڪيترا ئي سبب آهن ته جانورن جي گروپن ۾ سيني کان وڏو تعداد جيتن جو ڇو آهي؟

چاڪاڻ ته جيت ٻين سيني جانورن کان ننڍي ۾ ننڍا آهن، جنهنڪري کين کاڌو خوراڪ به ٿورو گهرجي.

اُنهن جو ننڍڙو جسم کين دشمن کان لڪڻ ۽ نظر کان اوجهل رهڻ ۾ مدد ڪري ٿو.

ٻوٽن جون علامتون ۽ انهن جي گروهه بندي

- گل دار ۽ بي گل ٻوٽن جي پيٽ.
- هيٺ ڏنل ٻوٽن کي ٻن مکيه گروپن ۾ ورهايو ۽ هرهڪ گروپ جا مثال پڻ ڏيو.

ڇا توهان کي خبر آهي ته سائنسدانن ٻوٽن جا 380،000 مختلف نسل ڳولي لڌا آهن.

ٻوٽا جانورن کان انهيءَ ڪري مختلف تين ٿا ڇاڪاڻ ته اُهي هڪ ئي هنڌ پاڙ هٽي بينا هوندا آهن ۽ اُهي پنهنجو نسل اسپورس يعني سنهڙن داڻن يا ٻجن رستي وڌائين ٿا. ٻوٽا پنهنجي لاءِ خوراڪ خود پاڻ ئي سج جي روشني، ڪاربان ڊاءِ آڪسائيڊ، پاڻي ۽ اُنهن جي پنن ۾ موجود سائي مادي يا ڪلوروفل جي مدد سان تيار ڪندا رهن ٿا. ٻوٽن جي هن طرح خوراڪ تيار ڪرڻ واري عمل کي روشنائي ترڪيب جو عمل (Photosynthesis) چئبو آهي.

ڇا توهان کي خبر آهي ته ٻوٽا اسان کي خوراڪ مهيا ڪرڻ لاءِ ڇا ڪندا آهن؟

توهان اڄ پنهنجي ڪاڏي ۾ ڪهڙيون شيون کاڌيون؟ ڇا اُنهن مان ڪا شيءِ ٻوٽن مان حاصل ڪيل هئي؟

ڇا توهان جي گهر ۾ ڪو ٻوٽو موجود آهي؟ ڇا توهان اِهو ٻڌائي سگهندا ته اُهو ٻوٽو ڪهڙي قسم جو آهي؟

توهان جي گهر ۾ ڪيترن قسمن جا ٻوٽا موجود آهن؟
توهان جي گهر ۾ وڌيڪ ٻوٽا ڪهڙي قسم جا آهن؟

هن ڌرتيءَ تي جيڪي به ٻوٽا موجود آهن، سي سيئي پنهنجي الڳ دنيا ناهين ٿا جنهن کي **ٻوٽن جي دنيا** (Plants Kingdom) چئبو آهي.

ٻوٽن کي وري ٻن وڏن گروهن ۾ ورهايو ويو آهي. هڪڙي گروهه ۾ گل دار ٻوٽا ته ٻئي گروهه ۾ بي گل ٻوٽا اچي وڃن ٿا.

هيٺ ڏنل بي ترتيب حرفن کي ترتيب ڏئي لفظ ٺاهيو

ب ن ٽ ا ٽ ا

_ _ _ _ _ _

اشارو: ٻوٽن جو سائنسي مطالعو

ٻوٽن جي گروهه بندي يا درجه بندي

هڪ ٻج پن ۽ ٻہ ٻج پنن وارن ٻوٽن جون علامتون ۽ خصوصيتون

- هڪ ٻج پن ۽ ٻہ ٻج پنن وارن ٻوٽن جي ٻجن جي ڀيٽ ڪريو.
- هڪ ٻج پن ۽ ٻہ ٻج پنن وارن ٻوٽن جي سندن پنن ۾ نَسُنِ (Venation) جي بناوت جي ڀيٽ ڪرڻ.
- هڪ ٻج پن ۽ ٻہ ٻج پنن وارن ٻوٽن جي سندن گلن جي پنکڙين جي تعداد جي بنياد تي ڀيٽ ڪرڻ.

ڇا توهان کي هڪ ٻج پن ۽ ٻہ ٻج پنن وارن ٻوٽن جي فرق جي خبر آهي؟

	هڪ ٻج پن وارا ٻوٽا	ٻہ ٻج پنن وارا ٻوٽا	
	ٻج مان ڦٽندڙ هڪڙو پن	ٻج مان ڦٽندڙ ٻہ پن	
	پن ۾ پوروڇوٽ نسون واضح هونديون آهن.	پن ۾ جاريءَ وانگر نسون واضح هونديون آهن	
	ٽن ٽن جي گروپن يا 3 سان ضرب ٿيندڙ حصن ۾ ورهايل هوندا آهن.	هنن جا گل چئن يا پنجن جي گروپ ۾ گڏ هوندا آهن.	

سرگرمي7: هڪ ٻج پن ۽ ٻہ ٻج پنن وارن ٻوٽن جي طبعي بناوت ۾ فرق معلوم ڪرڻ

سوچي ٻڌايو.

ڇا ڪرڻ گهرجي؟

هيٺ ڏنل ٻوٽن جا نالا ٻڌايو.

جيڪڏهن ٻوٽو هڪ ٻج پن وارو آهي تہ ڏنل گول دائري ۾ لفظ ’M‘ ۽

جيڪڏهن ٻوٽو ٻہ ٻج پنن وارو آهي تہ دائري ۾ ’D‘ لکو.

أستاد لاءِ هدايتون: شاگردن کي گروپن ۾ ورهائي أنهن کان هيءَ سرگرمي ڪرائڻ گهرجي. شاگردن جي هڪ ٻج پن ۽ ٻہ ٻج پنن وارن ٻوٽن جي علامتن کي معلوم ڪرڻ ۾ أنهن جي مدد ۽ رهنمائي ڪرڻ گهرجي.

سرگرمي 8:

گهربل شيون:

شڪل 1.3 سر سبز ٻوٽن جي نرسري

- توهان پنهنجي پسگردائيءَ ۾ موجود ڪنهن نرسري يا فارم ڪي ڪلاس جي شاگردن سان گڏجي ڏسڻ وڃو، جتي ٻوٽن جا ڪافي مختلف قسم هجن. پاڻ سان گڏ نوٽ بڪ، هڪ ٻج پن ۽ ٻه ٻج پنن وارن ٻوٽن جي ٻجن، پنن ۽ گلن جون تصويرون به کڻي وڃو.

- نرسريءَ يا فارم جي هاري کي چئو ته اُهو توهان کي هڪ ٻج پن ۽ ٻه ٻج پنن وارن ٻوٽن جي ڇهن مختلف قسمن جا ٻج آڻي ڏئي.
- هڪ ٿانءَ ۾ انهن ٻجن کي پسائڻ لاءِ رکو ۽ اُنهن جا خاڪا ناهي نالا به لکو. هاڻي آهستي آهستي ٻجن جي مٿين کل لاهيو. جاچي ڏسو ته اُن ۾ڪيترا ٻه ٻج پن آهن. ٻه ٻج پنن کي چڱيءَ طرح ڏسڻ لاءِ هٿ وارو عدسو به استعمال ڪيو.
- مختلف قسمن جي ٻوٽن جو مشاهدو ڪيو ۽ اُنهن جي پنن ۽ گلن جو فرق معلوم ڪيو.
- ٻنهي هڪ ٻج پن ۽ ٻه ٻج پنن وارن ٻوٽن مان اٽڪل ڇهن ٻوٽن جا پن ۽ گل گڏ ڪيو.
- هرهڪ پن کي چڱيءَ طرح جاچي ڏسو ۽ اُنهن جي علامتن، خاصيتن، شڪلين ۽ نَسن جو مشاهدو ڪيو. هڪ هڪ پن جو پنهنجي نوٽ بڪ ۾ خاڪو تيار ڪيو. پنهنجي جوڙيوال ساٿيءَ ۽ استاد سان ان بابت بحث مباحثو ۽ گفتگو ڪيو. توهان پنهنجي تيار ڪيل خاڪن کي اصل تصوير سان ڀيٽ ڪري ڏسو.
- اهڙيءَ طرح هرهڪ گل کي به چڱيءَ طرح جاچي ڏسو. مثال طور: اُنهن جا گلن وارا پن، هرهڪ گل جو خاڪو به ناهي تيار ڪيو ۽ پنهنجا مشاهدا ساٿين ۽ اُستادن کي ڏيکاري اُنهن بابت بحث مباحثو ۽ گفتگو ڪيو. پنهنجي ٺهيل خاڪن کي اصل وارين تصويرن سان پڻ ڀيٽ ڪري ڏسو.

ڇا ڪرڻ گهرجي؟

1. توهان جو استاد ڇهن ڇهن ٻارن جو هڪ گروپ ناهيندو.
2. گروپ جي هرهڪ ٻار کي چيو وڃي ته نرسري مان حاصل ڪيل هڪ ٻج، هڪ پن ۽ هڪ گل جون سيئي خاصيتون ۽ علامتون چڱيءَ طرح جاچي ڏسن.
3. ٻه ٻج پنن ۽ هڪ ٻج پن وارن ٻوٽن جون تصويرون پڻ آڻين.
4. استاد سان گڏجي هڪ ٻج پن ۽ ٻه ٻج پنن وارن ٻوٽن جو مشاهدو ڪيو ۽ اُنهن جون خصوصيتون معلوم ڪيو.
5. پوءِ هڪ ٻج پن ۽ ٻه ٻج پنن وارن ٻوٽن جي نالن ۽ خاصيتن جو گروپ جي ميمبر شاگردن سان بحث مباحثو ۽ گفتگو ڪيو.

اُستاد لاءِ هدايتون: اُستاد کي گهرجي ته هو پنهنجي شاگردن سان هڪ ٻج پن ۽ ٻه ٻج پنن وارن ٻوٽن جي سجاڻڻ ۾ مدد ڪري ۽ اُنهن جي خاصيت معلوم ڪرڻ ۾ پڻ معاونت ڪري. ٻه ٻج پن ۽ هڪ ٻج پن وارن ٻوٽن جون تصويرون پڻ مهيا ڪري ڏئي.

منهنجا مشاهدا: (پنهنجي ٽيم جي ميمبرن جا نالا لکڻ نه وساريو)

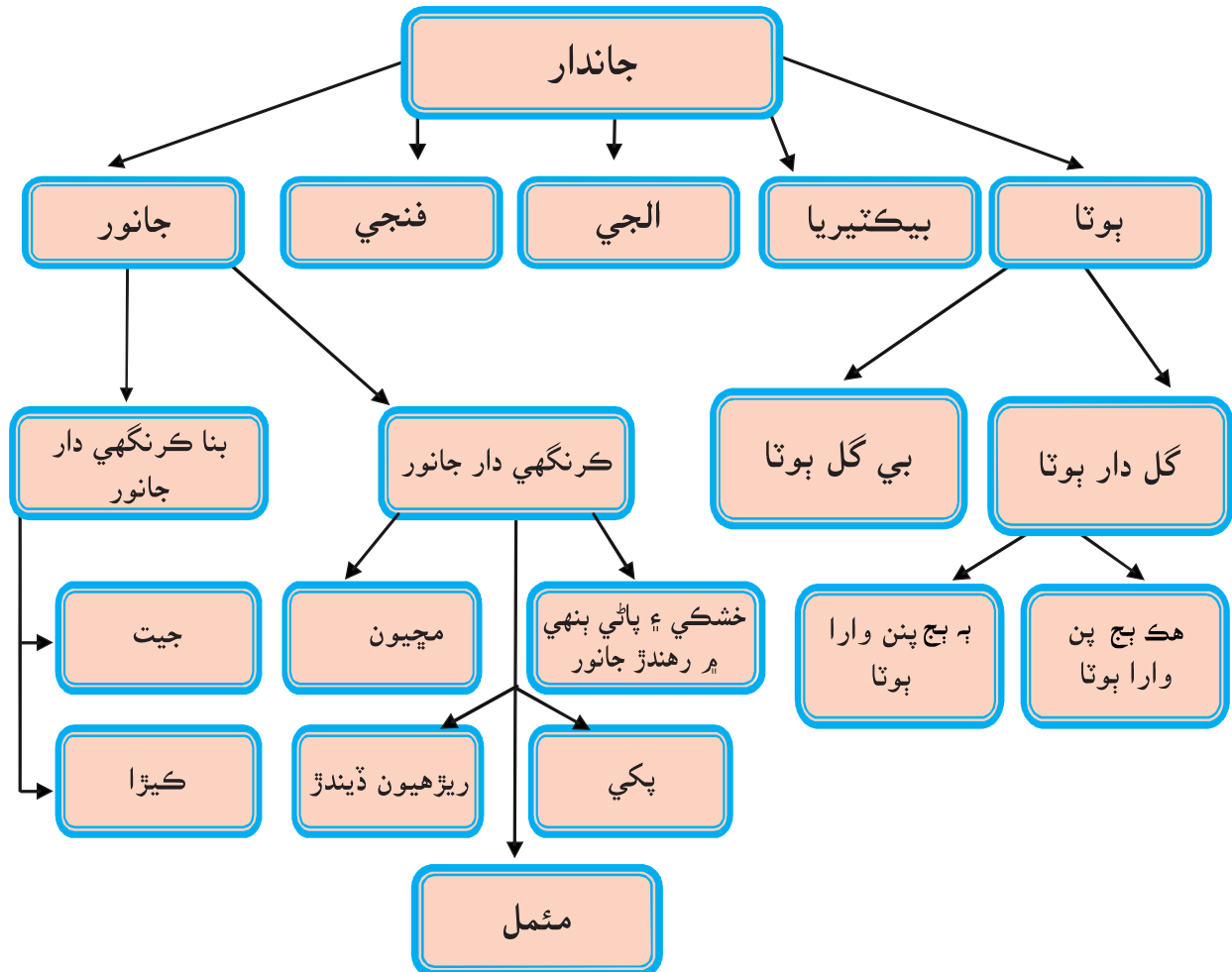
ٽيم جي ميمبرن جا نالا	هڪ ٻج پن ۽ ٻه ٻج پنن واري ٻوٽي جونالو / تصوير	هڪ ٻج پن ۽ ٻه ٻج پنن واري ٻوٽي جون خاصيتون					
		ٻج		پن		گل	
		هڪ ٻج پن وارو	ٻه ٻج پنن وارو	پوروچوٽ نسون	ڄاري دار نسون	ٽن پنکڙين وارا گل	چئن پنکڙين وارا گل

سرگرميءَ بابت سوال:

1. هڪ ٻج پن ۽ ٻه ٻج پنن وارن ٻوٽن ۾ ڪهڙيون ڳالهيون هڪ جهڙيون هيون؟
2. هڪ ٻج پن ۽ ٻه ٻج پنن وارن ٻوٽن ۾ ڪهڙيون ڳالهيون مختلف هيون؟

اُستاد لاءِ هدايتون: اُستاد ڪي گهرجي ته هو سيني شاگردن کي هن سرگرميءَ ۾ حصي وٺڻ لاءِ تيار ڪري ۽ شاگردن کي هڪ ٻج پن ۽ ٻه ٻج پنن وارن ٻوٽن ۾ هڪ جهڙين ۽ مختلف ڳالهين ۽ خصوصيتن جي معلوم ڪرڻ ۾ مدد ڪري.

اختصار

جاندار
ٻوٽا
بيڪٽيريا
الجي
فنجي
جانور
گل دار ٻوٽا
بي گل ٻوٽا
ڪرنگهي دار جانور
بنا ڪرنگهي دار جانور
هڪ ٻج پن وارا ٻوٽا
ٻہ ٻج پنن وارا ٻوٽا
خشڪي ۽ پاڻي ٻنهي ۾ رهندڙ جانور
مڇيون
جيت
پکي
ريڙهيون ڏيندڙ
ڪيڙا
مئمل
جاندارن جي دنيا جي پنجن گروهن واري درجہ بندي
ٻوٽا
جانور
بيڪٽيريا
فنجي
الجي

دور وارا سوال

1. هيٺ ڏنل صحيح بيان جي لاءِ اُن جي سامهون T ۽ غلط بيان لاءِ F تي گول پايو.

(الف) ڪوريئڙو هڪ جيت آهي. T F

(ب) ڪنيپيون ٻوٽن جي دنيا ۾ شامل آهن. T F

(ج) ڇئور بنا ڪرنگهي وارو جانور آهي. T F

(د) ٻه ٻج پنن وارن ٻوٽن جون نسون پورروچوٽ هونديون آهن. T F

(ھ) سپني جيتن کي پَرَن جا ٻه جوڙا هوندا آهن. T F

2. هيٺين مان بلڪل صحيح جواب تي گول پايو.

i. هيٺين مان ڪهڙو جانور ايمفيبين يعني خشڪي ۽ پاڻيءَ ۾ رهندڙ آهي؟

(الف) ڪرڙي

(ب) سالماندر

(ج) ڪمي

(د) چمڙو

ii. هيٺين مان ڪهڙو جانور مئمل نہ آهي؟

(الف) ٻلي

(ب) رڇ

(ج) نيوٽ يا آبي ڪرڙي

(د) ڊالفن

iii. پکين جي جسم تي ڇا هوندو آهي؟

(الف) چلر

(ب) وار

(ج) ڪنپ

(د) اُن

iv. هيٺين مان ڪهڙي علامت هڪ ٻج پن واري ٻوٽي ۾ نہ هوندي آهي؟

(الف) اُنهيءَ جي پنن تي پوروچوٽ نسون هونديون آهن.

(ب) اُن جي ٻج ۾ فقط هڪڙو ٻج پن هوندو آهي.

(ج) ان جي گل ۾ ٽي يا ٽن سان تقسيم ٿيندڙ پنکڙيون هونديون آهن.

(د) ان جي گل ۾ چار يا پنج سان تقسيم ٿيندڙ پنکڙيون هونديون آهن.

v. هيٺين مان ڪهڙا ڪرنگهي وارا جانور هيٺ ڏنل مثالن سان نہ ٿا ملن؟

	ڪرنگهي دار	مثال
(الف)	رڙهندڙ جانور (Reptile)	نانگ
(ب)	مئمل	شارڪ
(ج)	پکي	اُٺ پکي يا آسترچ
(د)	ايمفيبين (خشڪيءَ ۽ پاڻيءَ ۾ رهندڙ جانور)	عام ڏيڏر

3. هيٺين سوالن جا مختصر جواب ڏيو:

i. گروھ بنديءَ جو مطلب ڇا آهي؟ سائنسدان شين جي گروھ بندي ڇو ڪندا آهن؟

ii. هيٺين جا مثال ڏئي ٻڌايو:

(الف) جيت (ب) ڪيڙا/ ڪيئان

iii. ٻن مختلف ڪرنگهي دار جانورن کي خيال ۾ رکو. اُنهن بابت گهٽ ۾ گهٽ ہہ هڪ جهڙيون علامتون ۽ ہہ مختلف علامتون لکو.

iv. ڪو سائنسدان هيٺين کي ڪهڙيءَ ريت بيان ڪندو؟

(الف) مڇي (ب) مئمل (ج) ٻي گل ٻوٽو

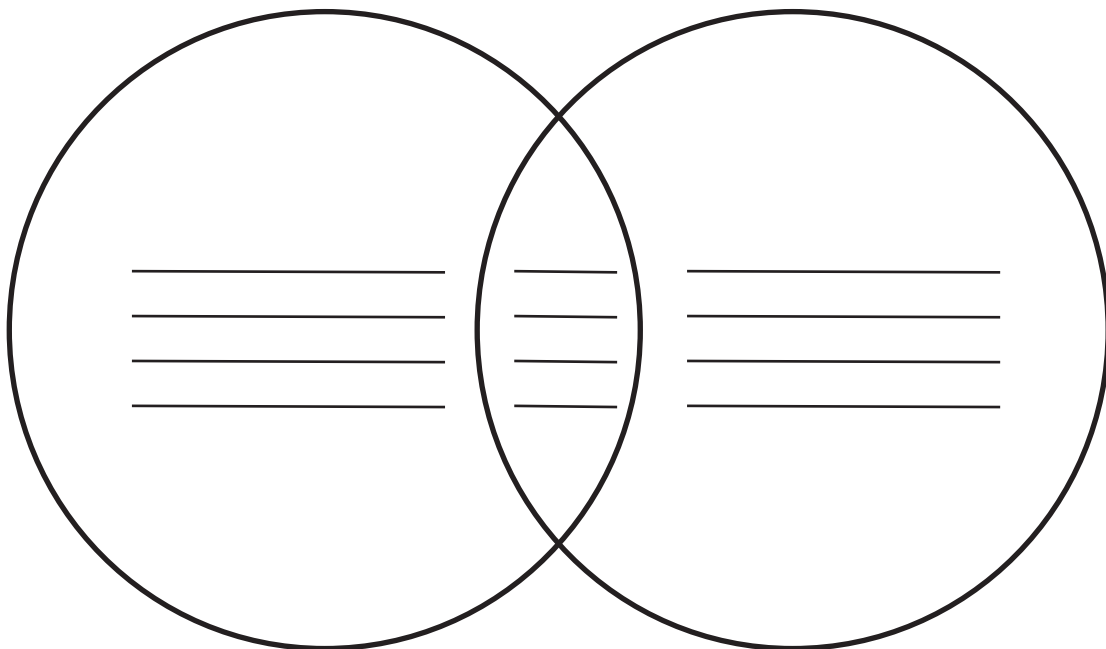
v. واڳون ڪجھ وقت پاڻيءَ ۾ گذاريندو آهي. توهان ان جون ڏيڏر کان ڪي ہہ ٽي فرق واريون ڳالهيون يا نُڪتا لکي ڏيکاريو.

4. گل دار ٻوٽن جي ڀيٽ:

هيٺ ڏنل شڪلين کي استعمال ڪندي ڏنل گل دار ٻوٽن جي پاڙ ۾ ڀيٽ ڪري ڏيکاريو. هڪ ٻج پن واري ٻوٽي جي هيٺان ڏنل گول دائري ۾ فقط ان جون عام علامتون لکو. ٻہ ٻج پنن واري ٻوٽي جي هيٺان ڏنل گول دائري ۾ فقط اُن جون ئي عام علامتون لکو.

جتي ٻئي گول دائرا هڪ ٻئي جي مٿان اچن تہ اُن جاءِ تي ٻنهي قسم جي ٻوٽن جون هڪجهڙيون (مشترڪ) علامتون لکو. توهان پنهنجي سموري ڪم جو بيان هڪ الڳ ڪاغذ تي لکي ڏيکاريو.

باب 2

خوردبيني جاندار

چا توهان ڪڏهن سوچيو آهي تہ گرم موسم ۾ کليل کير جو ڦِٽي ڪٿو ٿي پوندو آهي؟ ميوا ۽ ڀاڄيون جو خراب ٿي وينديون آهن؟ گند ڪچري مان بدبوءِ جو ايندي آهي؟ اسان کي نزلو ۽ زڪام چو ٿي پوندا آهن؟ اهو سڀ ڪجهہ اسان جي ماحول ۾ موجود جيوڙن جي ڪري ٿي پوندو آهي. اُهي هر هنڌ موجود هوندا آهن ۽ اسان تي ڪيترن ئي طريقن سان اثر انداز ٿي نقصان پهچائيندا آهن. جيئن توهان اڳ ۾ پڙهي آيا آهيو تہ اسان کي ڪاڌي کائڻ کان اڳ ۾ ۽ پوءِ صابڻ سان هٿ ڌوئي صاف ڪرڻ گهرجن تہ جيئن انهن جيوڙن کان بچي سگهون. اهي جيوڙا ميرن ۽ گدلن هٿن جي ذريعي اسان جي بدن ۾ داخل ٿي ويندا آهن. چا توهان کي خبر آهي تہ هنن باريڪ جيوڙن جا ڪيترا ئي گروپ موجود هوندا آهن؟

توهان جي هٿن جي نَنهن ۾ چا هوندو آهي؟ چا اها فقط مٽي هوندي آهي؟ هرگز نہ! حقيقت ۾ توهان جي نَنهن ۾ هزارين باريڪ جيوڙا موجود رهن ٿا، جيڪي توهان کي سخت بيمار بہ ڪري سگهن ٿا. اسان کي انهن باريڪ جيوڙن کان بچڻ لاءِ چا ڪرڻ گهرجي؟ توهان پنهنجا نَنهن چو ڪترينداآهيو؟

بي ترتيب حرفن مان لفظ ٺاهيو

ر و خ ب د ي ن ي

ا ر ج ن ا د

اشارو: باريڪ جاندار جيڪي فقط خوردبينيءَ سان ڏسي سگهبا آهن.

هن باب ۾ توهان هيٺيون ڳالهيون سکندا:

- وائرس، بيڪٽيريا ۽ فنجي.
- باريڪ جاندارن جي ڪاڌي جي شين تيار ڪرڻ ۾ اهميت ۽ ڪارآمد هئڻ ۽ بيمارين پيدا ڪرڻ ۾ نقصانڪار هئڻ.
- باريڪ جاندارن جو پکڙجڻ ۽ اُنهن کان بچاءَ جا طريقا.

هنن ڳالهين جي سکڻ کان پوءِ توهان انهيءَ لائق ٿي ويندا تہ:

- ✓ باريڪ خوردبيني جاندارن جي وصف بيان ڪري سگهندا.
- ✓ باريڪ خوردبيني جاندارن جا اهم ۽ مکيہ گروپ سڃاڻي سگهندا ۽ هرهڪ جا مثال پڻ ٻڌائي سگهندا.
- ✓ روزمره زندگيءَ ۾ انهن باريڪ جاندارن جا فائدا ۽ نقصان بيان ڪري سگهندا.
- ✓ **باريڪ خوردبيني جاندارن جا انساني بدن ۾ داخل ٿيڻ جا طريقا ٻڌائي سگهندا.**
- ✓ انفيڪشن يا جيوڙن رستي ٿيندڙ بيمارين جي وصف ٻڌائي سگهندا.
- ✓ بيمارين کان بچڻ جا طريقا پڻ بيان ڪري سگهندا.

باريڪ يا خوردبيني جاندار

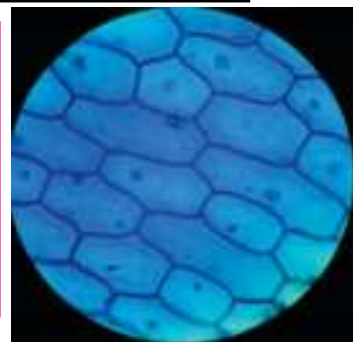
باريڪ جاندارن جي وصف بيان ڪرڻ.

توهان کي اها خبر آهي ته هن ڌرتيءَ تي لکين جاندار رهن ٿا. اُنهن مان ڪي ته بلڪل ايترا ننڍڙا آهن جو ڪين ڏسي به نه سگهبو آهي. هن قسم جي جاندارن کي **باريڪ خوردبيني جاندار** چئبو آهي.

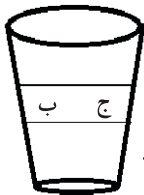
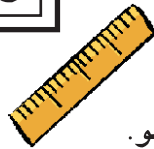
خوردبيني شين جي عکس کي پنهنجي اصل جسم کان تمام وڏو ڪري ڏيکاريندي آهي. اسان چئي سگهون ٿا ته خوردبيني شين جو عکس وڏو ڪري ڏيکاري ٿي.

خوردبيني جاندار هوا، پاڻيءَ ۽ مٽيءَ ۾ موجود رهن ٿا. اُهي ٻوٽن، جانورن ۽ انسانن جي جسم تي ۽ اُنهن جي اندر پڻ هوندا آهن. خوردبيني جانورن جو ٻيو نالو مائڪروبس (جيوڙا) يا باريڪ جاندار پڻ آهي.

انهن باريڪ جاندارن کي هڪ خاص اوزار خوردبينيءَ جي مدد سان ئي ڏسي سگهبو آهي. اهي ايتري قدر ته باريڪ هوندا آهن جو لکين باريڪ جاندار سئي جي پاهي يا سوراخ جيتري جاءِ ۾ سمائجي سگهن ٿا.

ڇا توهان کي خبر آهي ته سڀني جاندارن جا جسم ننڍڙن ننڍڙن بلاڪن جا ٺهيل آهن. هنن بلاڪن کي سيل يا خليا چئبو آهي. سيل يا خليو ئي ته دراصل جاندارن جي جسم جو بنيادي يونٽ هوندو آهي. سيل پڻ باريڪ خوردبيني جزا هوندا آهن. تصوير ۾ بصر جي پردي (کل) جو خوردبينيءَ ۾ نظر ايندڙ عکس ڏيکاريل آهي.

سرگرمي 1: خوردبيني ڪيئن ڪم ايندي آهي؟

هينيون شيون گڏ ڪريو:

اخبار جو ڪوبہ ڪتيل ٽڪر، قينچي، ڪوئنر، سادو ڪاغذ، شيشي جو گلاس، ٽيپ، پاڻي ۽ فٽ پٽي.

1. اخبار مان قينچي جي مدد سان بہ حرف ب ۽ ج ڪٽي الڳ ڪريو. ج ب
2. انهن حرفن کي سادي ڪاغذ تي ڪوئنر سان چمبڙايو. ج ب
3. حرفن جي ماپ ڪري هيٺ ڏنل جدول ۾ لکو.
4. هاڻي گلاس کڻو ۽ ان تي حرفن وارو ڪاغذ اهڙيءَ طرح چمبڙايو جو حرف شيشي جي اندرئين طرف هجن. گلاس جي ٻئي پاسي کان حرفن کي ڏسو.
5. هاڻي گلاس ۾ پاڻي وجهو ۽ مشاهدو ڪيو.
6. هاڻي حرفن کي چڱيءَ طرح ڏسو: اُهي تہ وڏا ڏسڻ ۾ اچن ٿا. اهي جسامت ۾ بہ وڏا ٿا نظر اچن!

توهان هنن نظر ايندڙ وڏن حرفن جي ماپ ڪري ڏسو. اها ماپ توهان هيٺ ڏنل جدول ۾ لکي درج ڪيو.

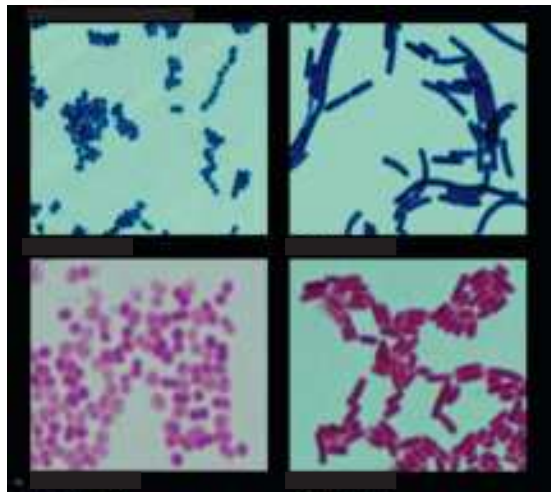
حرف	(الف) حرفن جي پهرين ماپ (م — م)	(ب) گلاس ۾ پاڻي وجهڻ کان پوءِ نظر ايندڙ حرفن جي ماپ (م — م)	ڪٽ ڪريو (ب — الف)	(ج) حرفن جي جسامت ۾ ڪل واڌ (م — م)
ج				
ب				

اُستاد لاءِ هدايتون: سنيي شاگردن کي هن سرگرميءَ ۾ مشغول رکڻ گهرجي. ٻارن کان هيءَ سرگرمي گروهي ڪم يعني گروپ ورڪ جي صورت ۾ بہ ڪرائڻ گهرجي. حرفن جي ماپ ڪرڻ ۾ پڻ شاگردن جي مدد ڪرڻ گهرجي.

خوردبيني جاندارن جا اهم گروپ: وائرس، بيڪٽيريا ۽ فنجي

باريڪ خوردبيني جاندارن جا مختلف گروپ معلوم ڪرڻ.

باريڪ خوردبيني جاندارن کي ڪيترن ئي گروپن ۾ ورهايو ويجي ٿو. هي گروپ انهن جاندارن ۾ موجود هڪجهڙين ۽ مختلف قسم جي علامتن جي بنياد تي ٺاهيا ويا آهن. انهن باريڪ جاندارن کي **وائرس، بيڪٽيريا** ۽ **فنجي** گروپن ۾ ورهايو ويو آهي.

ڇا توهان کي معلوم آهي ته وڏن جاندارن جي جسم ۾ ته ڪروڙين ۽ اربين سيل موجود هوندا آهن، پر ڪن جاندارن جو جسم ته فقط هڪڙي ئي سيل جو ٺهيل هوندو آهي؟

بيڪٽيريا ته فقط هڪڙي ئي سيل جا ٺهيل باريڪ جاندار هوندا آهن. بيڪٽيريا خوراڪ کائين، ڄُرپر ڪن ۽ ساهه کڻن ۽ تقسيم ٿي پنهنجو نسل وڌائين ۽ وڌيڪ بيڪٽيريا پيدا ڪن ٿا.
سامهون تصوير ۾ ڏسو ته بيڪٽيريا خوردبينيءَ ۾ ڪيئن ٿا نظر اچن. ڪي بيڪٽيريا سُين جي شڪل جهڙا ته ڪي گول ڪنهن گول شيءِ جهڙا ته ڪي ٻيا اسپرنگ جي شڪل وانگر هوندا آهن.
مثال طور: جيڪو بيڪٽيريم انسان ۽ ٻين جانورن جي آنڊرن ۾ موجود رهي ٿو، تنهن کي ايسچيريچيا ڪولي چئبو آهي.

شڪل 2.1 بيڪٽيريا

وائرس: وائرس سيني يڪ خلوي يا هڪ سيل وارن جاندارن مان تمام سادي ۾ سادا باريڪ جاندار آهن. سائنسدان هنن کي ڏسڻ لاءِ تمام طاقتور خوردبينيون ڪم آڻيندا آهن. وائرس جي بناوت ايتري ته مختصر ۽ باريڪ آهي جو اُن کي خليو به چئي نٿو سگهجي. وائرس پاڻ مرادو خوراڪ ڪونه کائين يا وڌا ٿي سگهن يا تقسيم ٿي نسل وڌائين، پر اُهي ائين تڏهن ڪندا آهن، جڏهن اُهي ڪنهن ٻئي جاندار جي جسم ۾ هوندا آهن، جهڙوڪ بيڪٽيريا، جانور يا ڪنهن ٻوٽي يا انسان جي جسم جي اندر موجود هوندا آهن. ڇا توهان کي معلوم آهي ته توهان جي نڪ مان زڪام جو تيز وهڻ به وائرس جي موجودگيءَ جي ڪري هوندو آهي؟ عام زڪام ٿيڻ فلو وائرس جي ڪري هوندو آهي يا انفلوئنزا وائرس جي ڪري ٿيندو آهي.

شڪل 2.2 وائرس

فنجي:

ڪن خوردبيني باريڪ جاندارن ڪي هڪ اهڙي گروپ ۾ رکيو ويو آهي، جنهن کي فنجي چئبو آهي. توهان کي اها ڳالهه به ياد رکڻ گهرجي ته سڀئي فنجي باريڪ خوردبيني جاندار به نه آهن. ڪي فنجي ته عام طور تي ڏسي به سگهبا آهن.

فقط هڪ سيل وارا فنجي باريڪ خوردبيني جاندار هوندا آهن. باريڪ خوردبيني فنجيءَ جو سيل يا خليو بيڪٽيريا جي سيل کان ٿورڙو ئي وڏو هوندو آهي، تنهنڪري بيڪٽيريا، وائرس ۽ فنجي ٽنهي مان فنجي ئي وڏي ۾ وڏو مائڪروب هوندو آهي. هڪ خلوي يعني هڪ سيل واري باريڪ فنگس جو مثال عام نشاستو يا خمير آهي. توهان کي خبر آهي ته مزيدار فروٽ بن جيڪو توهان ڪائيندا آهيو، تنهن ۾ خمير ملايل هوندو آهي.

شڪل 2.3 فنجي

هيٺ ڏنل بي ترتيب حرفن مان لفظ جوڙيو:

و س ا ئ ر

_ _ _ _ _ _ _ _

اشارو: غير خلوي جيوڙو

بيڪٽيريا، وائرس ۽ فنجيءَ جون مکيه خاصيتون

بيڪٽيريا	وائرس	فنجي
هڪ سيل وارا باريڪ جاندار هوندا آهن.	غير خلوي جاندار	هڪ سيل وارا جاندار، هن جا سيل بيڪٽيريا جي سيلن کان ڪجهه وڏا ۽ پيچيده آهن.
خوراڪ کائين، وڌي وڏا ٿين، ڇُرپُر ڪن ۽ تقسيم ٿي ڪيترائي بيڪٽيريا بنجي پوندا آهن.	فقط تڏهن وڌندا آهن، جڏهن ڪنهن ٻئي جاندار جي جسم ۾ موجود هوندا آهن.	خوراڪ کائين، وڏا ٿين، ساهه کڻن، ڇُرپُر ڪن ۽ پاڻ مرادو تقسيم ٿي وڌيڪ فنجي بنجن ٿا.
	سڀ کان ننڍي ۾ ننڍا ۽ باريڪ ترين هوندا آهن.	وڏي ۾ وڏا مائڪروب آهن.

باريڪ خوردبيني جاندارن جا فائدا ۽ نقصان

روزمره زندگيءَ ۾ باريڪ جاندارن جا فائدا ۽ نقصان بيان ڪيو.

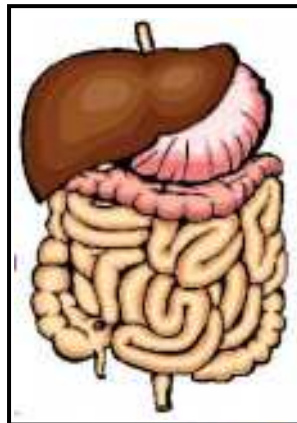
هن ڌرتيءَ تي هر قسم جي زندگيءَ لاءِ باريڪ جاندارن جي تمام وڏي اهميت آهي. قدرت جي طرفان هي پيدا ڪيل باريڪ جاندار فائديمند به ۽ نقصانڪار به ٿي سگهن ٿا. باريڪ جاندار هن ماحول ۾ ڪيترن ئي قدرتي عملن ۽ ڪمن ۾ حصو وٺن ٿا.

باريڪ جاندارن جي گفتگو يا ڳالھ ٻولھ

توهان کي معلوم آهي ته اسان سيئي ته خراب نه آهيون. اسان مان ڪيترا ئي جاندار توهان لاءِ وڏي فائدي وارا به آهن.

باريڪ جاندار تحليل ڪندڙ آهن: جيڪي باريڪ جاندار مٽيءَ ۾ موجود هوندا آهن، سي گند ڪچري ۽ ٻين ٻوٽن ۽ جانورن جي بچيل ۽ ڦٽي ڪيل ذرڙن کي کائي، پچي پوري هضم ڪري ڇڏيندا آهن، جن مان انهن جا اصل خوراڪي جزا الڳ ٿي وري مٽيءَ ۾ ملي ويندا آهن.

باريڪ جاندارن جي نه هجڻ ها ته اسان جيڪر گند ڪچري جي وڏن وڏن ڍيرن ۾ پيا رهون ها. جيڪي خوراڪي جزا مٽيءَ ۾ ملي وڃن ٿا، سي اُن کي وڌيڪ پيداواري زمين بنائي ٻوٽن ۽ فصلن جي واڌ ۾ تمام گهڻي مدد ڏين ٿا.

باريڪ جاندار ٻوٽن ۽ جانورن جي جسم ۾ ٿيندڙ عملن ۾ مدد ڪن ٿا. ڪي بيڪٽيريا ۽ فنجي عام طور تي جانورن ۽ ٻوٽن جي جسمن تي ۽ اُنهن جي اندر پڻ رهن ٿا. اُهي انهن جي جسمن ۾ ٿيندڙ مختلف عملن ۾ پڻ مدد ڪن ٿا. ڪير ڏيندڙ گهريلو جانورن، ٻڪرين، رڍن ڪان علاوه سَهَن جي هاضمي وارن عضون ۾ پڻ رهن ٿا ۽ اُنهن کي ڪاڌي هضم ڪرڻ ۾ مدد ڪن ٿا.

باريڪ جاندار ڪاڌي جي شين تيار ڪرڻ ۾ به مدد ڪن ٿا: خمير يعني ييسٽ بريڊ يا ڊبل روٽيءَ کي مٽي اُڀارڻ ۽ ان کي مزيدار ۽ ذائقي دار بنائڻ ۾ مدد ڪري ٿو. ڪي بيڪٽيريا ڏهي ۽ پنير جي ناهڻ ۾ مدد ڪن ٿا.

ڏهي ۽ پنير

شڪل 2.4 ڊبل روٽي جي لاءِ ڳوهيل اٽو، خمير

سرگرمي 2: ڳوهيل اٽي کي اُڀارڻ ۾ کير مان ڏهي يا ڏوُنرو تيار ڪرڻ لاءِ خمير جو استعمال.

گهربل شيون:

- عام سنهڙو پيِنل اٽو يا ميدو
- مقامي دڪان تان ملندڙ خمير
- پاڻي
- کنڊ ۽ چمچا (چانور کائڻ وارا)
- کير
- ڏهي تيار کندڙ پائوڊر

شڪل 2.5 ڳوهيل اٽو اڀرڻ کان پهريان ۽ پوءِ

ڇا ڪرڻ گهرجي؟

ڊبل روٽي تيار ڪرڻ

توهان جو اُستاد نيم گرم پاڻيءَ ۾ ڪجهه خمير ملائيندو. هي خمير ۽ چمچا کنڊ ملايل اٽي ۾ ملايو. هنن شين کي هٿ سان ڳوهڻ شروع ڪيو. پوءِ هڪ شفاف ٿانءَ ۾ ڳوهيل اٽو رکي اُن جي مٿاڇري کي سڌو ليول وارو ڪيو. هاڻي هن جي اوچائي ۽ ماپي ڏسو. سمجهو ته اها ليول (الف) آهي. هاڻي اٽي کي ڪنهن گرم جاءِ تي 3 کان 4 ڪلاڪن لاءِ رکي ڇڏيو. اٽڪل 4 ڪلاڪن کان پوءِ ٿانءَ ۾ اٽي جي ماپ ڪري ڏسو. هيءَ اوچائي يا ليول سمجهو ته (ب) آهي. پوءِ ب مان الف واري اوچائي ڪٽ ڪيو. ڏسو ته فرق ڪيترو آهي؟ ڇا ڳوهيل اٽو مٿي اُڀري آيو آهي؟

ڏهي تيار ڪرڻ:

پهريائين ٺريل ٿڪايل کير کي وري نيم گرم ڪيو. اُن ۾ هڪ چمچو ڏهيءَ جو وجهو ۽ اُن کي خوب ملايو. ٿانءَ کي هاڻي ڍڪ ڏئي رکو ۽ اُن کي بنا چورڻ جي ڇئن پنجن ڪلاڪن لاءِ رکي ڇڏيو. پنجن ڪلاڪن کان پوءِ ٿانءَ کي جاچي ڏسو. توهان کي ڪيئن ٿو ڏسڻ ۾ اچي؟

توهان ڪهڙا مشاهدا ڪيا؟

ڳوهيل اٽي جي پهرين اوچائي (س-م)	ڳوهيل اٽي جي آخري اوچائي (س-م)

ڳوهيل اٽي بابت ڇا ٿيو؟

خمير اٽي ۾ ملايل کنڊ کي ڪاٽڻ شروع ڪري ٿو، جنهن ڪري ڪاربان ڊاءِ آڪسائيڊ گئس تيار ٿئي ٿي. جيئن اها گئس اٽي مان خارج ٿيندي رهي ٿي ته اٽي کي اُڀاري ڇڏي ٿي.

ڪير بابت ڇا ٿيو؟

شروعات واري ڏهيءَ ۾ جيڪي بيڪٽيريا هئا، تن ڪير کي بدلائڻ شروع ڪيو ۽ ٿورڙن ئي ڪلاڪن جي گذرڻ کان پوءِ سمورو ڪير ڏهيءَ ۾ تبديل ٿي پوي ٿو.

سرگرميءَ بابت ڪي سوال:

- ڇا توهان سمجهو ٿا ته ٿڌي پاڻيءَ سان خمير ملايل ڳوهيل اٽو اُڀري پوندو؟
- ڇا توهان سمجهو ٿا ته ٿهڪندڙ گرم پاڻيءَ سان خمير ملايل ڳوهيل اٽو اُڀري پوندو؟

باريڪ جاندار اينٽي بايوٽڪ ۽ ويڪسين جي تيار ڪرڻ ۾ ڪم ايندا آهن!

توهان جي ڊاڪٽر توهان کي ڪڏهن اينٽي بايوٽڪ دوائون لکي ڏنيون آهن؟ ڪي مائڪروب يعني باريڪ جاندار ڪجهه ڪيميائي شيون پيدا ڪندا آهن، جن کي اينٽي بايوٽڪ چئبو آهي. هي ڪيميائي شيون جاندار خلين يا سيلن کي ختم ڪري ڇڏينديون آهن خاص ڪري باريڪ جاندارن کي. تنهنڪري اُنهن کي ڪن بيمارين جي علاج لاءِ ڪم آڻبو آهي. **پينسيلم** هڪ قسم جو **فنگس** آهي جيڪو پينسلين واري اينٽي بايوٽڪ پيدا ڪندو آهي. انهيءَ کان علاوه ڪي مائڪروب ويڪسين پيدا ڪندا آهن جيڪي اسان کي ڪن بيمارين کان بچائن ٿيون. پوليو وارا قطرا به هڪ قسم جي ويڪسين هوندا آهن، جيڪي پوليو وائرس مان ئي تيار ڪيا ويندا آهن.

شڪل 2.5 ٻار کي پوليو جا ڦڙا پيئاريا وڃن پيا.

هيٺ ڏنل بي ترتيب حرفن کي ترتيب ڏئي لفظ ڳوليو:

ن ي ا ي ٽ ي و ا ب ڪ ٽ

_ _ _ _ _ _ _

اشارو: ڪيميڪل جيڪا جاندار سيل کي ختم ڪري ٿي.

اُستاد لاءِ هدايتون: هيءَ سرگرمي ڪلاس ۾ ڪري ڏيکارڻ گهرجي. شاگردن کي مشاهدو ڪرڻ ۽ ڳوهيل اٽي ۾ آيل تبديلين کي چڱيءَ طرح ڏسڻ لاءِ چيو وڃي. انهن کي اٽي جي اڀار کي ماپڻ لاءِ هدايت ڏجي. اُهي ڏهيءَ کي چکي ڏسن ۽ معلوم ڪن ته ڪير تبديل ٿي ويو آهي.

باريڪ جاندار چمڙي تيار ڪرڻ ۾ ڪپڙن ڌوئڻ وارا پائوڊر يعني ڊٽرجنٽس تيار ڪرڻ لاءِ به استعمال ٿيندا آهن.

باريڪ جاندارن جا نقصانڪار اثر

ڪاڌي جي شين جو خراب ٿيڻ:
ڪي نقصانڪار بيڪٽيريا اسان جي ڪاڌي وارين شين ۾ داخل ٿي ويندا آهن ۽ اُتي نقصانڪار زهريليون ڪيميائي شيون پيدا ڪندا آهن. انهيءَ ڪري ڪاڌو خراب ٿي ويندو آهي، جنهن مان بدبوءِ نڪرڻ شروع ٿيندي آهي. ميوا ۽ ڀاڄيون به ڪن مائڪروبس يا باريڪ جاندارن جي ڪري خراب ۽ بدبودار ٿي پونديون آهن.

پيئڻ واري پاڻيءَ جو خراب ٿيڻ:
ڇا توهان کي خبر آهي ته ڪيترا ئي نقصانڪار باريڪ جاندار پاڻيءَ ۾ رهن ٿا؟ اُهي پاڻيءَ کي پيئڻ لاءِ بيڪار بنائي ڇڏين ٿا. هن قسم جي پاڻيءَ کي انهن باريڪ جاندارن کان صاف ڪرڻ جو فقط هڪڙو ئي طريقو آهي ته اُن کي گهٽ ۾ گهٽ پنجن منٽن تائين خوب ٽهڪايو وڃي. پاڻيءَ کي ٽهڪائڻ سان اُن ۾ موجود سيئي جيوڙا يا باريڪ جاندار ختم ٿي ويندا آهن.

سرگرمي 3: ڪاڌي جي شين جو خراب ٿيڻ ۽ ڊبل روٽيءَ تي فنجيءَ جي بستيءَ يا ڪالونيءَ جي واڌ جو مشاهدو ڪرڻ.

ڪالوني يا بستي ساڳئي قسم جي جاندارن جي گڏجي رهڻ کي چئبو آهي.

گهربل شيون: • ڊبل روٽيءَ جو هڪ گهميل ٽڪرو
• هٿ وارو عدسو

ڇا ڪرڻ گهرجي؟

ڊبل روٽي يا مانيءَ جو هڪ ٽڪر ڪٽي اُن کي پاڻيءَ ۾ پسائي ڪنهن گرم جاءِ تي رکو. توهان مانيءَ جي ٽڪر کي شيشي جي ڪليل منهن واري بوتل يا جار ۾ به رکي سگهو ٿا، جنهن جي تري ۾ ڪجهه پاڻي به هجي.

روزانو ڊبل روٽيءَ جي ٽڪر جو مشاهدو ڪندا رهو. توهان کي اُن تي ڪهڙيون تبديليون ڏسڻ ۾ اچن ٿيون؟ ڇا توهان کي اُن ٽڪر جي مٿان ڪا شيءِ ننڍي نظر اچي ٿي؟ هٿ واري عدسي جي مدد سان مشاهدو ڪري ڏسو. جيڪڏهن مانيءَ جو ٽڪر خشڪ ٿي وڃي ته اُن کي پاڻي هڻي پُسائيندا رهو.

منهنجا ڪيل مشاهدا:

جار ۾ اڄ ڪهڙي نئين شيءِ ڏسڻ ۾ آئي؟	ڏينهن

سرگرميءَ بابت ڪي سوال:

- ڊبل روٽيءَ جي ٽڪر تي ننڍڙ ڪالوني يا بستي جو رنگ ڪهڙو آهي؟
- ڇا ڊبل روٽيءَ جي ٽڪر جي مقدار يا سائيز ۾ ڪالونيءَ جي نهڻ سان ڪا تبديلي آئي آهي؟

جيوڙا ۽ بيماريون

جيوڙن رستي ٿيندڙ بيمارين جي وصف بيان ڪرڻ

ڊاڪٽر توهان کي ڪيئن ٻڌائيندو ته توهان کي ڪو انفيڪشن يا بيماري آهي؟ ڪابه اهڙي بيماري جيڪا بدن ۾ جيوڙن جي موجودگيءَ يا اُنهن جي واڌ جي ڪري پيدا ٿي پوي ته اُن کي ”انفيڪشن“ يا جيوڙن واري بيماري چئبو آهي.

اُستاد لاءِ هدايتون: سيني ٻارن کي هن سرگرميءَ ۾ حصو وٺڻ گهرجي. تبديلين جو روزانو مشاهدو ڪرڻ گهرجي. ٻارن کي ڊبل روٽيءَ جي ٽڪر تي ننڍڙ فنجيءَ يا فنگل ڪالونيءَ جي بناوت جو هٿ واري لينس ياعدسي جي مدد سان مشاهدو ڪرڻ گهرجي.

عام نزلو ۽ زڪام جنهن ڪري نڪ مان تمام گهڻو پاڻي وهڻ شروع ڪندو آهي ۽ اُن سان گڏ ڇڪون يا نڇون بہ گهڻيون اينديون آهن. بخار ۽ مٿي جو سور وائرس جي ڪري پيدا ٿيندو آهي ۽ هن بيماريءَ کي **وائرل انفيڪشن** چئبو آهي. دستن جون ڪي بيماريون بيڪٽيريا جي ڪري پيدا ٿينديون آهن ۽ هنن کي **بيڪٽيريل انفيڪشن** چئبو آهي. چمڙيءَ جون ڪيترين ئي بيماريون جهڙوڪ چمڙيءَ تي ڳاڙها داغ پيدا ٿيڻ دراصل فنگل (فنجي) انفيڪشن هوندا آهن. انسانن کان علاوه ٻيا جانور ۽ ٻوٽا بہ مختلف جيوڙن يا مائڪروبس جي ڪري بيمارين جو شڪار ٿي پوندا آهن.

فلو ۽ بخار وارو مريض هي هڪ وائرل مرض آهي

پيرن جو وچڙندڙ مرض يا اٿليٽس فٽ فنگل بيماري آهي

بيمارين جي جيوڙن جا بدن ۾ داخل ٿيڻ جا رستا

باريڪ جاندارن يا جيوڙن جا انسان جي بدن ۾ داخل ٿيڻ جا طريقا معلوم ڪرڻ

توهان کي اها تہ خبر آهي تہ مائڪروبس يعني باريڪ جيوڙا تہ هر هنڌ موجود رهن ٿا. اُهي هوا، مٽي، پاڻي ۽ ٻين ڪيترين ئي شين تي هر وقت موجود هوندا آهن. نقصانڪار جيوڙا تہ عام طور تي پاڻيءَ وارن هنڌن، عام پبلڪ جي باٿ رومز ۾ ۽ ٻين ڪيترين ئي شين جي مٿاڇري تي رهن ٿا. اُهي جيوڙا انساني جسم ۾ هيٺين مختلف رستن سان داخل ٿين ٿا:

ڪاڏي کائڻ وقت وات جي ذريعي

ساهه کڻڻ وقت نڪ جي ذريعي

چمڙيءَ ۾ ڪتجڻ واري هنڌ تان

چا توهان کي خبر آهي ته بيماريون پيدا ڪندڙ جيوڙا يا مائڪروبس اسان جي هٿن جا تمام سنا دوست آهن. اسان جا هٿ ڪيترين ئي شين کي ڇهن ٿا، ان ڪري هر قسم جا جيوڙا انهن کي لڳن ٿا.

مائڪروبس جي گفتگو

اسان اڻ وڻندڙ خراب جيوڙا آهيون. اسان مدي وارو بخار، سائي يعني جانڊس ۽ ايٽيليٽ فٽ جهڙيون بيماريون پيدا ڪندا آهيون. ڇا توهان کي به اسان کان ڪا بيماري لڳي آهي؟

بيمارين کان بچاءَ جا اُپاءَ يا طريقا:

بيمارين يعني انفيڪشن کان بچڻ جون تجويزون

ڇا توهان کي خبر آهي ته توهان پاڻ کي جيوڙن رستي ڦهلجندڙ بيمارين کان ڪيئن بچائي سگهندا؟ جيوڙن رستي ڦهلجندڙ بيمارين کان بچڻ جو فقط هڪڙو ئي طريقو آهي جيڪو آهي بدن جي صفائي ۽ اُن جو مطلب آهي بدن کي صاف سٿرو رکڻ. صفائيءَ ۾ پنهنجي بدن ۽ ماحول جي صفائي ٻئي اچي وڃن ٿا.

پنهنجي بدن جي يعني ذاتي صفائي ۾ هٿ ڌوئڻ، وري وري ننهن ڪترڻ، روزانو باقاعدگيءَ سان وهنجڻ ۽ ڏينهن ۾ ٻه دفعا ڏندن کي برش سان صاف ڪرڻ، پائخاني کان پوءِ هٿن کي صابڻ سان چڱيءَ طرح ڌوئي صاف ڪرڻ نهايت ضروري آهي. صاف سٿرو بدن نقصانڪار ۽ بيمار ڪندڙ جيوڙن کان پاڪ ۽ محفوظ رهي ٿو.

ماحول جي صفائيءَ جو مطلب آهي ته گهٽيون، روڊ رستا، پاڻيءَ جا ذخيرا، کليل ميدان صاف سٿرا رکڻ گهرجن. نقصانڪار ۽ بيماريون پيدا ڪندڙ جيوڙا يا مائڪروب صاف هنڌن تي ڪڏهن به وڌي نه ٿا سگهن.

بي ترتيب حرفن کي ترتيب ڏئي لفظ ٺاهيو
ف ن ا ش ڪ ن ي
_ _ _ _ _ _ _ _ _
اشارو: باريڪ جاندارن يا جيوڙن رستي ڦهلجندڙ بيماري

اختصار
ڳريل سڙيل مادي واري شين جو تحليل ٿيڻ
جاندارن جي جسم جي عملن ۾ مددگار ٿيڻ
کاڌي جي شين ۾ استعمال ٿيڻ
اينٽي بايوٽڪ
ويڪسين
فائديمند اثر
باريڪ خوردبيني جاندار
نقصانڪار اثر
کاڌي جي شين جو خراب ٿيڻ
پاڻيءَ جو خراب ٿيڻ
جيوڙن ذريعي پکڙجندڙ بيمارين يا انفيڪشن
بيحد باريڪ جاندار جن کي فقط خوردبينيءَ جي مددسان ئي ڏسي سگهجي ٿو
فنجي
بيڪٽيريا
وائرس
بيماريون پيدا ڪندڙ جيوڙا اسان جي بدن ۾ نڪ، وات ۽ چمڙيءَ جي ذريعي داخل ٿيندا آهن.
هٿن جي صفائي، ذاتي يا بدن جي صفائي ۽ ماحول جي صفائي جيوڙن رستي ٿيندڙ بيمارين کي روڪڻ لاءِ تمام ضروري آهي.

پراجيڪٽ

نقصان ڪار جيوڙن کي پکڙجڻ کان روڪڻ

گهربل شيون:

- جيوڙن رستي ٿيندڙ بيمارين جي فهرست (لسٽ) ۽ ڪي سوال جيڪي انهن بيمارين جا سبب معلوم ڪرڻ ۾ مددگار ٿين ۽ اُنهن جو هڪڙي فرد کان ٻئي فرد لاءِ پهچڻ جا طريقا.
- اهڙن ماڻهن جي لسٽ جهڙوڪ مائڪرو بايولاجسٽ يا ڊاڪٽر، نرس، دوا ڏيندڙ ۽ سائنس ٽيچر شامل هجن جن سان توهان انهن بيمارين جي باري ۾ ڳالهه ٻولهه ڪري سگهو.
- ويب سائيٽس جي هڪ لسٽ.
- پوسٽر، چارٽ پيپر ۽ مارڪر.

طريقو:

جيوڙن رستي جانورن، ٻوٽن ۽ ماڻهن کي لڳندڙ هڪ عام بيماري چونڊيو. اُن بابت هيٺيان سوال پڇيا وڃن:

- انهيءَ بيماريءَ جو ڪهڙو باريڪ خوردبيني جاندار يا مائڪروب مکيه سبب ٿي سگهي ٿو؟
- انهيءَ بيماريءَ جو ماڻهوءَ تي ڪهڙو اثر ٿئي ٿو؟ يعني اُن جون نشانيون ۽ علامتون ڪهڙيون آهن؟ (فصلن ۽ جانورن تي اُن بيماريءَ جا ڪهڙا اثر ٿين ٿا؟)
- هن قسم جو جيوڙو يا مائڪروب عام طور ڪٿي موجود هوندو آهي؟
- اهو جيوڙو ٻوٽي، جانور يا ماڻهوءَ جي جسم ۾ ڪهڙي رستي پهچندو آهي؟
- انهيءَ بيماريءَ کي پکڙجڻ کان روڪڻ لاءِ ڇا ڪرڻ گهرجي؟
- توهان پنهنجي معلوم ڪيل جيوڙي جي ڪا دلچسپ تصوير يا ڪٺ پتلي ناهي ڪلاس ۾ پيش ڪيو.

1. پنهنجي گهر جي ڀاتين، استاد، جوڙي وال ۽ ٻين وڏن متعلقه ۽ توهان جي لسٽ ۾ شامل ماڻهن سان ڳالهه ٻولهه جي ذريعي مٿين سوالن جا جواب معلوم ڪيو.
2. ڪتابن، ويب سائيٽس، ٽي وي، ريڊيو تان يا پنهنجي خاندان جي ماڻهن ۽ ٻين دوستن کان لکي انهن سوالن جا جواب معلوم ڪيو.
3. پنهنجي حاصل ڪيل معلومات، ڪنهن پوسٽر جي ذريعي جنهن جو عنوان "پکڙجڻ کان روڪيو" هجي يا ڪا اهڙي ڪهاڻيءَ رستي جيئن ته "جيوڙن جي ڪهاڻي" يا تمثيل نگاري "اسان سان ملو" ڪلاس ۾ پيش ڪيو.

دور وارا سوال

1. هيٺيان خال ڀريو:

(الف) ييسٽ يا خمير .... جو هڪ مثال آهي.

(ب) فلو .... جي ڪري ٿيندو آهي.

(ج) اينٽي بايوٽڪ جو هڪ مثال .... آهي، جيڪا .... فنگس مان تيار ڪئي ويندي آهي.

(د) ويڪسين جو هڪ مثال .... ويڪسين آهي. اُها پوليو .... جي خلاف اثر ڪندي آهي.

2. هيٺين بيانن مان صحيح تي 'T' ۽ غلط بيان تي 'F' جو نشان لڳايو:

I. سڀئي مائڪروبس بيماريون پيدا ڪندا آهن. F / T

II. باريڪ خوردبيني جاندارن ۾ فقط هڪڙو سيل يا خليو هوندو آهي. F / T

III. وائرس هڪ خليئي يا سيل وارا هوندا آهن ۽ اُهي ٻين جاندارن جي خلين کان ٻاهر ئي رهندا، واڌ ڪندا ۽ تقسيم ٿيندا رهندا آهن. F / T

IV. پيرن جي وچڙندڙ بيماري هڪ قسم جي فنگل بيماري آهي. F / T

V. فلو بيڪٽيريا جي ذريعي ٿيندڙ بيماري آهي. F / T

3. هيٺين جون وصفون بيان ڪيو ۽ هرهڪ جا مثال به ڏيو:

(i) باريڪ خوردبيني جاندار (ii) خوردبيني

(iii) اينٽي بايوٽڪس (iv) انفيڪشن

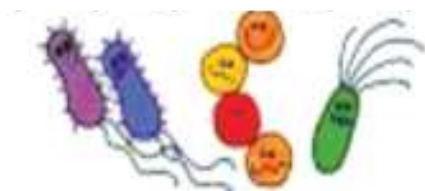
(v) ذاتي بدني صفائي (vi) ماحولياتي صفائي

4. هيٺين جا مختصر جواب ٻڌايو:

(الف) مختصر نموني باريڪ خوردبيني جاندارن جا ٽي گروپ مثالن جي ذريعي بيان ڪري ٻڌايو.

(ب) صفائيءَ بابت سٺين عادتن جي هڪڙي لسٽ تيار ڪري ڏيکاريو.

(ج) عمر کي بيڪٽيريا کان لڳندڙ نڙيءَ جي بيماري يا انفيڪشن معلوم ٿيو آهي. هن جي ڀيڻ عابده کي اُرڙيءَ واري وائرل انفيڪشن ٿي پئي آهي. توهان پنهنجي لفظن ۾ بيان ڪري ٻڌايو ته انهن ٻنهي کي ڇا ٿيو آهي ۽ انهن جو مطلب ڇا آهي؟

5. هي خراب ۽ نقصانڪار باريڪ جاندارن (مائڪروبس) جو هڪ ٽولو آهي. اُهي پاڻ کي جيوڙن جو ٽولو چون ٿا. ڇا توهان کي خبر آهي ته اُهي ٻوٽن، جانورن ۽ ماڻهن کي ڪيئن نقصان پهچائين ٿا؟ اهو سڀ ڪجهه پنهنجي لفظن ۾ لکي بيان ڪري ٻڌايو. اهي طريقا پڻ بيان ڪيو جن جي وسيلي اسان پاڻ کي

انهن جيوڙن جي ٽولي کان بچائي سگهنداسين.

دوست جيوڙا

هي وري دوست قسم جا جيوڙا آهن. ڇا توهان ٻڌائي سگهندا تہ اُهي انسانن ۽ ماحول جي لاءِ ڪيئن اهم هوندا آهن؟

6. سائنسي طريقي سان مسئلو حل ڪرڻ:

پاڪستان ۾ سنڌ صوبي جا ماڻهو هڪ اهم مسئلي کي منهن ڏئي رهيا آهن. ڪيترن ئي ماڻهن کي ڊينگي بيماري ٿي پئي آهي. هن بيماريءَ ۾ مريض کي تمام تيز بخار، چمڙيءَ تي ڳاڙها داغ ۽ ڪڏهن ڪڏهن بدن مان رت بہ وهي ٿو.

ڊاڪٽر هن بيماريءَ کي هن ريت بيان ڪن ٿا: ڊينگي هڪ قسم جي اهڙي بيماري آهي، جيڪا ڪنهن خاص مڇر جي چڪ پائڻ سان ٿي پوي ٿي. انهيءَ قسم جي مڇر ۾ ڊينگي نالي هڪ قسم جو وائرس موجود هوندو آهي. جڏهن اهو مڇر ڪنهن ماڻهوءَ کي چڪ پائيندو آهي تہ اهو وائرس ان ماڻهوءَ جي جسم ۾ هليو ويندو آهي. جيڪو مڇر ڊينگي بيماري پيدا ڪري ٿو، سو صاف پاڻيءَ جي ڏُٻن ۽ تلائن ۾ رهندو آهي.

بستيءَ ۾ رهندڙ ماڻهو ڊينگيءَ کي ختم ڪرڻ لاءِ ڪنهن حل ڳولڻ بابت سوچ ويچار ڪري رهيا آهن. ڇا توهان اُنهن جي ڪنهن حل ڳولڻ ۾ مدد ڪري سگهندا؟ هن مسئلي بابت ڊاڪٽر، نرس، دوا تيار ڪندڙ، سائنس ٽيچر، پنهنجن ساٿين يا پنهنجي گهر جي ڀاتين سان مشورو ڪندا ۽ پنهنجي ڪلاس ۾ بحث مباحثو شروع ڪيو.

7. ماحولياتي صفائي اسان کي جيوڙن کان محفوظ رکڻ لاءِ تمام ضروري آهي. پنهنجي گهر جو مشاهدو ڪيو ۽ ٻڌايو تہ جيوڙا ڪيئن توهان جي جسم ۾ داخل ٿي سگهن ٿا؟ ماحول کي صاف سٿرو رکڻ لاءِ ڪي طريقا ۽ تجويزون ٻڌايو تہ جيئن توهان پنهنجي گهر جي ڀاتين کي جيوڙن کان بچائي سگهو.

باب
3

ٻج: اُنهن جي بناوت ۽ ڦٽڻ

توهان جڏهن ڪي ميوا ۽ ڀاڄيون کائيندا آهيو ته ڇا توهان انهن ۾ ڪي ٻج به ڏسندا آهيو؟ اسان سڀئي جڏهن به ڪي ميوا ۽ ڀاڄيون کائيندا آهيون ته اُنهن ۾ ڪي ٻج به ڏسندا آهيون. ڪي ٻج ننڍڙا ته ڪي وڏا به هوندا آهن. ڇا توهان پنهنجي گهر جي باغيچي ۾ ڪڏهن ڪي ٻج پوکيا آهن؟ ٻج ڦٽي سلو ٿئي ٿو ۽ پوءِ وڌندي وڌندي وڏو وڻ ٿي پوي ٿو. ٻج کي وڌي جوان وڻ ٿيڻ تائين ڪهڙين شين جي ضرورت هوندي آهي؟ ڇا ٻج به ڪجهه کاڌو کائيندا آهن؟ اُنهن کي وڌي وڏي ٿيڻ لاءِ توانائي ڪٿان حاصل ٿيندي آهي؟ ڇا سڀني ٻوٽن جا ٻج هڪجهڙا هوندا آهن؟ ڇا مختلف ٻوٽن جا ٻج هڪ ٻئي کان مختلف ٿين ٿا؟

شڪل 3.1 ميوا ٻجن سميت

هن باب ۾ توهان هيٺيون ڳالهيون سکندا:

- چوٺري جي ٻج جي بناوت ۽ اُن جو ڦٽڻ.
- مڪائيءَ جي ٻج جي بناوت ۽ اُن جو ڦٽڻ.
- ڪچڙن پنن جا ڪم.
- ٻجن جي ڦٽڻ لاءِ ضروري ۽ گهربل حالتون.

هنن ڳالهين جي سکڻ کان پوءِ توهان انهيءَ لائق ٿي ويندا ته:

- ✓ چوٺري ۽ مڪائيءَ جي ٻج جي ڀاڱن ۾ ڀيٽ ڪري سگهندا.
- ✓ ڪچڙن پنن يعني ڪاٽليڊانس جا ڪم لکي بيان ڪري سگهندا.
- ✓ ٻج جي ڦٽڻ لاءِ گهربل حالتون معلوم ڪري ٻڌائي سگهندا.
- ✓ اها اڳڪٿي به ڪري سگهندا ته جيڪڏهن ٻج جي ڦٽڻ لاءِ گهربل حالتون نه هونديون ته اُن ٻوٽي تي ڪهڙو اثر پوندو؟
- ✓ تحقيق ڪري پنهنجي اڳڪٿيءَ جو جائزو ۽ جاچ پڙتال ڪري سگهندا.

ڇا توهان مٺيان ميوا ۽ ٻج سڃاڻي سگهو ٿا؟ هنن مان ڪهڙا ٻج کائي سگهبا؟ هنن مان ڪهڙا ٻج کائي ڪين سگهبا؟

تحقيق ڪيو:

ڇا ڪي ميوا ٻنا ٻج وارا به هوندا آهن؟ اُهي ٻنا ٻج وارا ميوا ڪهڙا هوندا آهن؟

چؤنري جي ٻج جي بناوت ۽ ان جو ڦٽڻ

چا توهان ڪڏهن چؤنرا کاڌا آهن؟ توهان کي خبر هوندي ته ٻج دراصل ٻوٽي جو حصو هوندا آهن، جيڪي ڦٽي نوان ٻوٽا پيدا ڪندا آهن. شڪل ۾ چؤنري جون ڦريون ڊيڪاريل آهن. اهي به ميوو ئي آهن. ڦريءَ ۾ ڪيترا ئي ٻج يا چؤنرا موجود آهن.

اچو ته هاڻي اسان چؤنري جي ٻج جي مختلف حصن يا ڀاڱن بابت ڪجهه سکون.

ٻج جو ٻاهريون تهه يا ڪوٽ: هرڪو ٻج ٻاهرئين تهه سان ڍڪيل هوندو آهي. هيءُ تهه ٻج جو بچاءُ ڪندو آهي. سائنسدان ٻج جي ٻاهرئين تهه کي ٽيسٽا چوندا آهن. ٻج ۾ هڪ سنهڙو ۽ باريڪ سوراخ به هوندو آهي، جنهن کي مائڪرو پائيل چئبو آهي.

شروعاتي ڪچڙا پن يا ڪاٽليڊانس: توهان چؤنري جي هڪ ٻج کي ڪجهه وقت پاڻيءَ ۾ پسايو. پوءِ اُن کي پنهنجي آڱرين جي وچ ۾ رکي ٿورو زور ڏيو ته ٻج جا ٻه ڀاڱا ٿي پوندا. هرهڪ ڀاڱي يا اڌ کي ڪاٽليدان يا شروعاتي ڪچو پن چئبو آهي. جن ٻوٽن ۾ اهڙا ٻه ڪچڙا پن هوندا آهن، تن کي ٻه ٻج پن يا ڊاءِ ڪاٽليدان ٻوٽا چئبو آهي يا فقط ڊاءِ ڪاٽ چئبو آهي. (ڊاءِ معنيٰ ٻه) چؤنرو به ٻه ٻج پنو يا ڊاءِ ڪاٽ آهي.

شروعاتي ٻوٽو يا ايمبريو: توهان کي چؤنري جي ٻج جي ٻن شروعاتي ڪچن پنن ۾ ورهايل ٻج جي وچ ۾ هڪ ننڍڙو ٻوٽو پڻ ڏسڻ ۾ ايندو. هن کي شروعاتي ٻوٽو يا ايمبريو چئبو آهي. هي ايمبريو يا شروعاتي ننڍڙو ٻوٽو ٻج جو اهم حصو آهي، جيڪو وڏي نئون ٻوٽو بنجي پوندو آهي. هن ۾ اهڙيون بناوتون پڻ موجود هونديون آهن، جيڪي وڏي نئين ٻوٽي جي پاڙ، ڏانڊي يا ٽِڙ ۽ پنن جي شڪل اختيار ڪنديون آهن.

بي ترتيب حرفن کي ترتيب ڏئي لفظ ناهيو:

س ي ٽ ا ٽ

اشارو: ٻج جي ٻاهرين تهه لاءِ سائنسي اصطلاح

ٻج جي ڳالهه ٻولهه

چؤنري جي ٻج جو ڦٽڻ

ڇا توهان کي خبر آهي تہ ٻج جي ڦٽڻ جو مطلب ڇا آهي؟ ٻج جو ڦٽڻ هڪ اهڙو عمل هوندو آهي، جنهن ۾ ٻج ڦٽي وڌڻ شروع ڪندا آهن. جڏهن چؤنري جو ٻج مٽيءَ جي اندر پاڻيءَ ۽ آڪسيجن جي موجودگيءَ ۾ ڦٽڻ شروع ڪندو آهي تہ ان جي اندر ان جو ننڍڙو ٻچو وڌڻ شروع ڪندو آهي.

چؤنري جي ٻج جو ڦٽڻ:

سڀ کان پهريائين ٻج مان پاڙ ٻاهر نڪرندي آهي. اُها زمين ۾ هيٺ وڌندي رهي ٿي.

پوءِ زمين يا مٽيءَ مان ڪنڊيءَ يا هُڪَ جهڙي بناوت ٻاهر نڪرندي آهي. هن بناوت کي هئپو ڪوٽل چئبو آهي. هئپو ڪوٽل شروعاتي ڪچن پنن يعني ڪاٽليڊانن کي ننڍڙي ٻچڙي سميت مٽيءَ مان مٿي ڇڪي ايندو آهي.

ڪچڙا پن يا ڪاٽليڊانس هاڻي مٽيءَ کان مٿي اچي ويندا آهن ۽ ٻوٽي جي نوڪ بڻائين ٿا. پوءِ ٻج جو ٻاهريون تهہ الڳ ٿي زمين تي ڇٽي پوندو آهي.

ٿوري وقت کان پوءِ ٻوٽي جا پن بہ ظاهر ٿيڻ شروع ٿيندا آهن ۽ اُهي ضيائي عمل شروع ڪندا آهن. هاڻي ڪاٽليڊانس بہ سڪڻ شروع ڪندا آهن ۽ زمين تي هيٺ ڪِري پوندا آهن.

شڪل 3.3 چؤنري جي ٻج جو ڦٽڻ

شڪل 3.2 هئپو ڪوٽل جو نهڻ

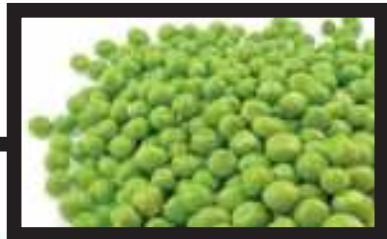
ڇا توهان کي خبر آهي تہ ٻج جي هن طرح ڦٽڻ کي جنهن ۾ ڪاٽليڊانس زمين کان مٿي نڪري ايندا آهن، تنهن کي ايپيجيئل ڦٽڻ وارو عمل چئبو آهي؟

بي ترتيب حرفن مان صحيح لفظ ٺاهيو:

پ ي ج ا ي ئـ ل ي

_ _ _ _ _ _ _ _

اشارو: ٻج جي ڦٽڻ جو نمونوجنهن ۾ اُن جا ڪاٽليڊانس زمين کان مٿي اچي ويندا آهن.

ڇا توهان کي خبر آهي تہ چڻن ۽ مٽرن جا ٻج بہ چؤنري جي ٻج وانگر ڦٽندا آهن؟

ڇا توهان کي خبر آهي تہ چؤنرن جا هزارين قسم ٿين ٿا ۽ اُهي سيئي هڪ ئي نموني ڦٽندا آهن؟

مڪائيءَ جي ٻج جي بناوت ۽ اُن جو ڦٽڻ

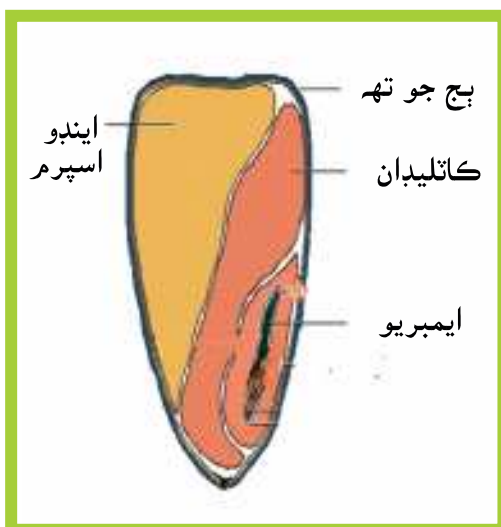
مڪائيءَ جو سنگ دراصل مڪائيءَ جو ميوو آهي.جنهن ۾ ڪيترا ئي ٻج موجود هوندا آهن. توهان اُنهن کي سيڪي يا اُنهن مان ماني تيار ڪري کاڌي هوندي.

مڪائيءَ جي ٻج جا حصا

ٻج جو ٻاهريون تهہ: مڪائيءَ جي ٻج جي چوڌاري هڪ تهہ چڙهيل هوندو آهي. ان ۾ هڪ باريڪ سوراخ بہ هوندو آهي جنهن کي مائڪرو پائيل چئبو آهي. جيڪڏهن استاد مڪائيءَ جي ٻج کي اُڀي نموني تيز بليڊ سان ڪٽيندو تہ پوءِ توهان کي اُن ۾ هيٺيون بناوتون نظر اينديون:

شروعاتي ٻوٽو يا ايمبريو: هي ٻوٽي جو اهو بنيادي حصو آهي، جيڪو وڏي ٻوٽو ٿي پوندو آهي. انهيءَ جون خاص بناوتون هونديون آهن، جيڪي وڏي پاڙ، ڏانڊي ۽ نئين ٻوٽي جي پنن جي شڪل ۾ بدلجي وينديون آهن.

اينڊو اسپرم: هي ٻج جو اهو حصو هوندو آهي، جنهن ۾ کاڌو يا خوراڪ گڏ ٿيل هوندي آهي. جڏهن ٻج ڦٽڻ لڳندو آهي تہ ان ۾ موجود شروعاتي ٻوٽو يا ايمبريو اها خوراڪ استعمال ڪندو رهندو آهي.

ڪاٽليڊانس/ شروعاتي پن: جيئن تہ مڪائي هڪ ٻج پن وارو ٻج آهي، تنهنڪري اُن ۾ هڪ ئي ٻج پن هوندو آهي. هي ٻج پن ٻوٽي جي ٻچي کي وڌڻ لاءِ اينڊواسپرم مان جمع ٿيل خوراڪ پهچائيندا رهندا آهن.

مڪائيءَ جي ٻج جو ڦٽڻ

توهان کي اها تہ خبر آهي تہ ڦٽڻ هڪ اهڙو عمل آهي،جنهن جي ذريعي ٻج ڦٽي واڌ ڪائي سلَن ۾ بدلجي وڃن ٿا. جڏهن مڪائيءَ جو ٻج بہ زمين ۾ پوکبو آهي تہ اُن ۾ موجود شروعاتي ٻوٽو يعني ايمبريو وڌڻ شروع ڪندو آهي.

مڪائيءَ جي ٻج جو ڦٽڻ:

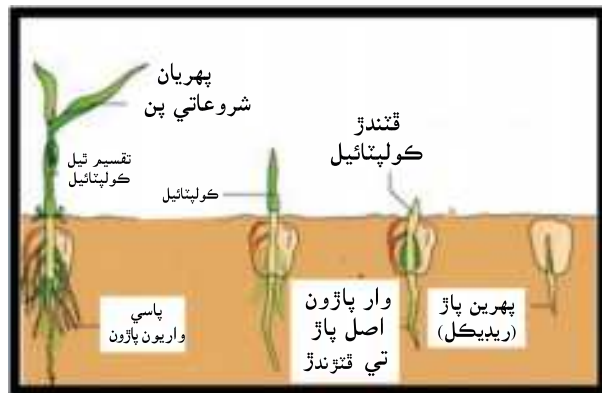
ٻج مان پهريائين هڪ پاڙ ڦٽندي آهي. اها پاڙ زمين ۾ هيٺ وڌڻ شروع ڪندي آهي. هڪ سڌي ڏانڊي زمين کان ٻاهر وڌڻ شروع ڪندي آهي. هن ڏنڊيءَ جهڙيءَ بناوت کي ڪوليو پٽائيل چئبو آهي. پوءِ اُها تقسيم ٿي پوي ٿي ۽ اُن مان ٻوٽي جو ٽڙ ۽ پَن نڪري مٿئين طرف وڌڻ شروع ڪن ٿا. ٻج جو ٻاهريون تہ يا ڪوٽ ۽ شروعاتي خوراڪي پن يا ڪاٽليڊانس زمين ۾ اندر ئي رهجي وڃن ٿا. ڦٽڻ واري عمل جي دوران ٻج کي ايندوسپرم ۾ گڏ ٿيل خوراڪ ملندي رهندي آهي. ضيائي عمل بہ شروعاتي پنن جي ڦٽڻ تائين ڪونہ ٿيندو آهي.

هن طرح ٻج جي ڦٽڻ کي جنهن ۾ شروعاتي ڪڇڙا پن زمين جي اندر ئي رهن، تنهن کي هئپوجل جرمينيشن چئبو آهي.

بي ترتيب حرفن مان ترتيب وار لفظ ناهيو:

ل و ڪ ا ٽ پ ل ي ئ

_ _ _ _ _ _ _ _ _

اشارو: ڏانڊي جهڙي بناوت جيڪا مڪائيءَ جي ٻج جي ڦٽڻ وقت زمين کان ٻاهر نڪرندي آهي.

شڪل 3.4 مڪئي جي ٻج جو ڦٽڻ

سرگرمي 1: چؤنري ۽ مڪائيءَ جي ٻج جي بناوت معلوم ڪرڻ ۽ اُنهن جي ڦُٽڻ واري عمل جو مشاهدو ڪرڻ.

گهربل شيون:

چؤنري ۽ مڪائيءَ جا ڪي خشڪ ۽ پسيل ٻج، هٿ وارو عدسو، بليڊ، شفاف پلاسٽڪ جا گلاس، ٽشو پيپر ۽ پاڻي

ڇا ڪرڻ گهرجي؟

-1 هڪ خشڪ چؤنري جي ٻج جو مشاهدو ڪري ڏسو. اُن جو ٻاهريون تهه ۽ مائڪرو پائيل معلوم ڪيو.

-2 اڳ ۾ ئي پسايل چؤنري جي ٻج کي ٿورو زور ڏئي کوليو. اُن ۾ موجود ننڍڙو ٻوٽو يا ايمبريو ۽ شروعاتي پن جاچي ڏسو. انهن جا خاڪا پڻ تيار ڪيو.

-3 اهڙيءَ طرح مڪائيءَ جي خشڪ ٻج جو به مشاهدو ڪيو. اُن جي ٻاهرئين تهه ۽ مائڪرو پائيل جو به مشاهدو ڪيو. اڳ پسايل مڪائيءَ جي ٻج کي ڊگهائيءَ ۾ ڪپي ٻه اڌ ڪيو. اُن ۾ ايمبريو، اينڊواسپرم ۽ شروعاتي پنن جو مشاهدو ڪيو. جيڪي توهان ڏسو تنهن جي تصوير يا خاڪو ناهيو.

-4 پنهنجي اُستاد جي مدد سان ٻجن جي ڦُٽڻ لاءِ ٻه الڳ الڳ گلاس تيار ڪيو. گلاسن جي پاسن کان ٽشو پيپر لڳايو ۽ اُنهن جي تري ۾ ٿورو پاڻي وجهي ڇڏيو.

-5 ٻجن کي گلاسن جي پاسن ۽ ٽشو پيپرن جي وچ ۾ رکو. اهو پڻ ڏسو ته ٻجن جو رُخ مختلف طرفن ڏانهن رکيل هجي.

-6 هاڻي پنهنجي ٻيجاري وارن گلاسن کي روزانو ڏسندا رهو. اهو پڻ خيال رکو ته گلاسن ۾ پاڻي فقط هڪ انچ اوچائيءَ جيترو هجي. ته جيئن ٻج تائين نه پهچي.

-7 پنهنجا مشاهدا روزانو ناهيل جدول ۾ لکندا رهو.

توهان کي ڇا ٿو ڏسڻ ۾ اچي؟

هيٺ ڏنل جدول کي پنهنجي سائنس واري نوٽ بڪ ۾ ناهي لکو ۽ ان کي 20 ڏينهن جي مشاهدي لاءِ وڌائي ڇڏيو. توهان پنهنجي تجربي وارن گلاسن جو روزانو 20 ڏينهن تائين مشاهدو ڪندا رهو. جدول ۾ مشاهدا لکي اُن کي پورو ڪيو. ممڪن هجي ته فوٽوگراف به تيار ڪري وٺو.

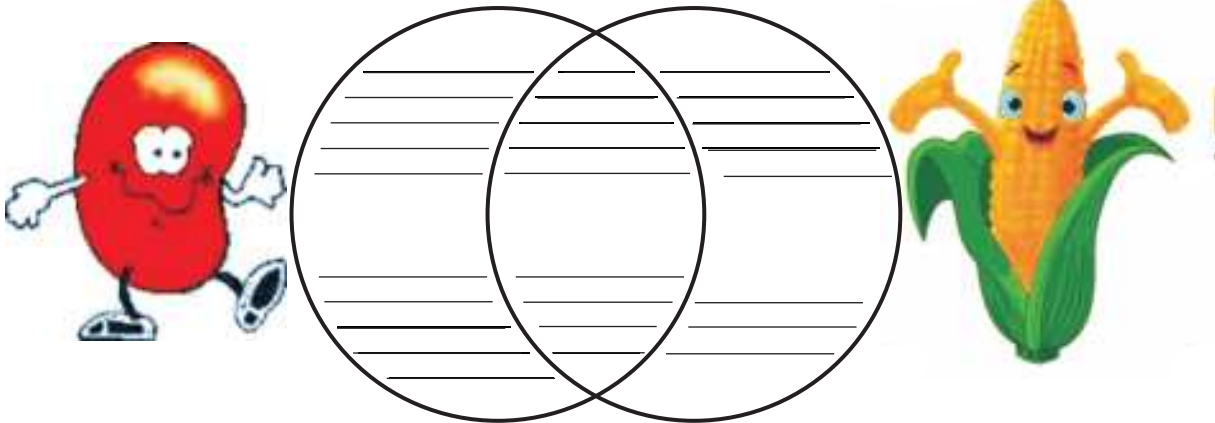
ڏينهن	چؤنري واري گلاس ۾ اڄ نئين تبديلي ڪهڙي ٿي آهي؟	مڪائيءَ جي ٻج واري گلاس ۾ اڄ نئين تبديلي ڪهڙي ٿي آهي؟

اُستاد لاءِ هدايتون: اُستاد کي خشڪ ۽ پسايل ٻجن جو بندوبست ڪرڻ گهرجي ۽ اُهي ٻارن کي ڏيکاري. اُنهن جي بناوت، خاڪن ۽ درسي ڪتابن ۾ ڇاپايل شڪلين جي مدد سان واضح ڪري بيان ڪري. شاگردن جو ڌيان ٻجن جي ڦُٽڻ واري عمل ۾ ٿيندڙ تبديلي ڏانهن پڻ ڇڪائيندو رهي.

توهان ڏسو ٿا ته ننڍڙا باريڪ ٻج ڪيئن نه بدلجي خوبصورت ٻوٽا بڻجي پون ٿا، جيڪي وري اسان لاءِ تمام ڪارآمد ۽ فائديمند ٿين ٿا؟ توهان کي اهو به معلوم ٿيو ته نازڪ ٻج ڦٽڻ ۽ وڌڻ وقت ڪيئن نه محفوظ رهن ٿا. پنهنجي اُستاد ۽ ڪلاس جي ٻين ساٿين سان انهيءَ باري ۾ ڳالهه ٻولهه ڪندا.

چؤنري ۽ مڪائيءَ جي ٻجن جي بناوت ۽ اُنهن جي ڦٽڻ وارن عملن جي پاڻ ۾ ڀيٽ ڪرڻ:

چؤنري ۽ مڪائيءَ جي ٻج جي بناوت ۽ اُنهن جي ڦٽڻ واري عمل جي پاڻ ۾ ڀيٽ ڪرڻ.

ڇا توهان کي خبر آهي ته چؤنري ۽ مڪائي جي ٻجن جي بناوت جي وچ ۾ اهم فرق ۽ ڦٽڻ وارن عملن جي وچ ۾ تمام اهم فرق موجود آهن؟ اسان ڏٺو ته مڪائي جي ٻج ۾ فقط هڪڙوٻج پن جڏهن ته چؤنري جيٻج ۾ ٻه پن ٿين ٿا. ڇا توهان انهن جي وچ ۾ ٻيون به ڪي هڪجهڙيون ڳالهيون يا نُڪتا معلوم ڪيا، جيڪي اُنهن جي بناوت ۽ ڦٽڻ وارن عملن جي باري ۾ هجن؟ انهيءَ لاءِ توهان هيٺ ڏنل شڪليون پُر ڪري ڏيکاريو.

چؤنري ۽ مڪائيءَ جا ٻوٽا هڪ ٻئي کي پنهنجي ننڍپڻ وارا فوٽوگراف ڏيکاري رهيا آهن. اهي فوٽوگراف توهان به ڏسو.

چؤنري ۽ مڪائيءَ جي ٻوٽن جا ننڍپڻ وارا فوٽوگراف

ڪچڙن پنن يا ڪاٽليڊانس جا اهم ڪم

توهان کي اِها ته خبر آهي ته ڪاٽليڊانس ٻج جو اهم حصو هوندا آهن. ڇا توهان کي اها به خبر آهي ته ڪاٽليڊانس ڪهڙو ڪم ڪندا آهن؟ اُهي ٻج جي ڦٽڻ ۾ تمام اهم حصو وٺندا آهن.

ڪچڙن پنن يا ڪاٽليڊانس جي ڪمن جي لسٽ تيار ڪيو.

هڪڙي مڪمل ۽ بالغ ٻج ۾ خود ڪاٽليڊانس (ڪچڙاپن) ۾ خوراڪ موجود هوندي آهي يا وري اُهو اينڊو سپرم مان خوراڪ حاصل ڪري وڌندو آهي. اهڙي طرح ڪاٽليڊانس ٻج جي ڦٽڻ لاءِ گهربل توانائي مهيا ڪندا آهن.

ٻج جي هڪڙي ڦٽڻ واري طريقي ۾ جيئن چوُنري جي ڦٽڻ وارو عمل ٿيندو آهي ته ڪاٽليڊانس زمين جي مٿاڇري تي يعني زمين کان ٻاهر اچي ڦٽندا ۽ وڌندا آهن ۽ اُنهن ۾ ضيائي عمل شروع ٿي ويندو آهي،جنهن جو مطلب آهي ته اُهي ماحول مان پاڻي ۽ سج جي روشني حاصل ڪري ٻوٽي لاءِ کاڌو تيار ڪندا آهن. انهيءَ ڪري اُهي سَلي جا پهريان پن هوندا آهن. ڪيترين حالتن ۾ ته اُهي ٻوٽي تي تمام گهڻي وقت لاءِ ٻوٽي جي پهرين پنن جي ڦٽڻ کان پوءِ به موجود رهندا آهن.

بي ترتيب حرفن مان لفظ جوڙيو:

ٽ ا ڪ ڊ ي ل ن ا

____

اشارو: ٻوٽي جو اهو حصو جنهن ۾ خوراڪ گڏ ٿيل هوندي آهي.

بي ترتيب حرفن مان لفظ ٺاهيو

ج ب و ج ڻ ث ق

_ _ _ _ _ _ _ _

اشارو: ٻج مان سَلو پيدا ٿيڻ جو عمل.

ڇا توهان کي خبر آهي ته ماڻهو ٻج جي پُڙن ۾ گڏ ٿيل خوراک کائيندا آهن، جهڙوڪ ٻيهي مگ ۽ چڻا. ڇا توهان اهڙو ڪو ٻيو مثال ٻه ٻڌائي سگهندا؟

ٻجن جي ڦٽڻ لاءِ گهربل حالتون

ٻجن جي ڦٽڻ لاءِ ڪي گهربل حالتون معلوم ڪرڻ.

مختلف قسم جي ٻوٽن مان روزانو ڪروڙين ٻج پيدا ٿيندا رهن ٿا.

ڇا هي سيئي ٻج ڦٽڻ لاءِ هوندا آهن؟ هنن مان ڪهڙا ٻج ڦٽي ۽ وڏا ٿي ٻوٽا ٿي پوندا آهن ۽ ڪهڙا ٻج ڦٽي ڪين سگهندا آهن؟

فقط اُهي ٻج جن کي ڦٽڻ لاءِ صحيح حالتون ملنديون آهن ته اُهي ڦٽي پوندا آهن. ته پوءِ اِهي صحيح حالتون ڪهڙيون هونديون آهن؟

سائنسي تجربن مان معلوم ٿيو آهي ته ٻج جي ڦٽڻ لاءِ هيٺين ڄاڻايل حالتن جو هجڻ تمام ضروري آهي:

آڪسيجن: زندگيءَ لاءِ آڪسيجن جو هجڻ لازمي آهي. ٻجن کي ڦٽڻ لاءِ آڪسيجن حاصل ڪرڻ تمام ضروري آهي. جڏهن ٻجن کي آڪسيجن ملندي آهي ته اُهي ساهه کڻڻ شروع ڪندا آهن. ٻج ۾ موجود کاڌو اُن جي ساهه کڻڻ واري عمل جي ڪري ڀڃي پوندو آهي جنهن مان ٻوٽي جي واڌ لاءِ توانائي ملي ٿي.

پاڻي: ٻجن کي ڦٽڻ لاءِ پاڻيءَ جي ضرورت هوندي آهي ته جيئن اُهي ڦنڊي سگهن ۽ اُنهن جو ٻاهريون سخت تهه ڀڄي پوي. خشڪ ٻج جو ٻاهريون تهه يعني ٻج جو ڪوٽ پاڻيءَ کان سواءِ ڦنڊي ۽ کلي ڪين سگهندو آهي.

مناسب گرميءَ جو درجو يا ٽيمپريچر: هر قسم جو ٻج ڪنهن خاص گرميءَ جي درجي تي ڦٽي سگهي ٿو. ڪيترا ئي ٻج 16-24 درجا سينٽي گريڊ جي وچ ۾ ڦٽي پوندا آهن. پر ٻجن جا ڪي اهڙا قسم ٻه آهن، جن کي ڦٽڻ لاءِ گهٽ يعني ٿڌ وارو ٽيمپريچر گهرجي يعني 2-4 درجا سينٽي گريڊ.

ڪن ٻجن کي ڦٽڻ لاءِ روشنيءَ جي ٻه ضرورت پوندي آهي پر ڪن ٻين ٻجن کي بلڪل اونده گهربل هوندي آهي.

اڳڪٿي ڪري ٻڌايو ته جيڪڏهن ٻوٽن کي ڦٽڻ لاءِ ضروري حالتون نه ملن ته ڇا أهي ڦٽي سگهندا؟ پنهنجي اڳڪٿيءَ جي تحقيق ۽ جاچ ڪري ڏسو.

ڇا توهان سمجهو ٿا ته توهان جا ٻج ڦٽي پوندا،جيڪڏهن اسان أنهن کي آڪسيجن، پاڻي ۽ گرمائش لاءِ ٽيمپريچر مهيا ڪري نه ڏيون؟ گهڻي قدر نه! اچو ته توهان جي خيال کي آزمائڻ لاءِ هڪ تجربو ڪري ڏسون.

سرگرمي2: تحقيق ڪري ڏسڻ ته ٻج آڪسيجن، پاڻيءَ کان سواءِ تمام گهٽ ريفريجريٽر واري ٽيمپريچر تي ٻه ڦٽي پوندو يا نه؟

توهان کي معلوم آهي ته: ٻج ٻوٽن جا حصا هوندا آهن، جيڪي وڏي ٻوٽا بڻجي پوندا آهن. پر سيني ٻجن مان مناسب حالتن نه هئڻ ڪري نوان ٻوٽا پيدا ڪونه ٿيندا آهن.

توهان پنهنجي تجربي مان ڇا ٿا معلوم ڪرڻ چاهيو؟

آئون اهو معلوم ڪرڻ ٿو چاهيان ته ڇا ڇؤنري جو ٻج پاڻي، هوا ۽ مناسب ٽيمپريچر جي ملڻ کان سواءِ به ڦٽي سگهندو يا نه؟

ٻج
گهميل ڪپهه
A

گهربل شيون:

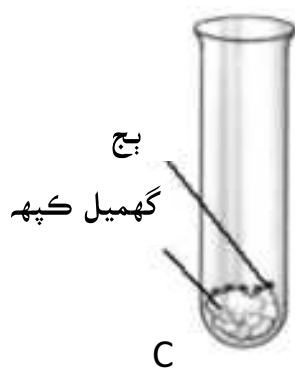
ڇؤنرن جا ڪي ٻج، چار عدد شيشي جا گلاس يا ٽيسٽ ٽيوب، ڪپهه، ٿهڪايل ٿڌو پاڻي ۽ ريفريجريٽر.

ڇا ڪرڻ گهرجي؟

آئون ٻجن جا چار عدد يا سيٽ ڪٽندس.

(الف) آئون ٻجن جي پهرئين سيٽ (A) کي گهميل ڪپهه ۾ رکي (هوا، پاڻي ۽ عام گرميءَ جي درجي تي) اُنهن کي ڦٽڻ لاءِ رکندس.

(ب) آئون ٻجن جي ٻئي سيٽ (B) کي خشڪ ڪپهه جي اندر (يعني پاڻيءَ کان سواءِ گرميءَ جي عام ٽيمپريچر تي) رکي ڇڏيندس.

(ج) آئون ٻجن جي ٽئين سيٽ (C) کي گهميل ڪپهه ۾ رکي ريفريجريٽر ۾ رکندس. (يعني هوا، پاڻي ۽ تمام گهٽ گرميءَ جي درجي تي)

(د) آئون ٻجن جي چوٿين سيٽ (D) کي ٿهڪايل ٿڌي پاڻيءَ ۾ جنهن جي مٿان ڪجهه تيل پڻ وجهندس (يعني پاڻيءَ جي موجودگي پر هوا جو نه هئڻ)

توهان جي خيال ۾ ڇا ٿيندو؟

(ڦٽندا/نه ڦٽندا وارا لفظ ڪم آڻي هيٺيان جملا پورا ڪندا)

(i) ٻج پهرئين گلاس جنهن ۾ هوا، پاڻي ۽ مناسب ٽيمپريچر موجود آهن ____________.

(ii) ٻج ٻئي گلاس جنهن ۾ پاڻي موجود نه آهي ____________.

(iii) ٻج ٽئين گلاس جنهن ۾ گرميءَ جو درجو مناسب نه آهي ____________.

(iv) ٻج چوٿين گلاس جنهن ۾ هوا (آڪسيجن) ڪين نه ٿي ملي ____________.

گلاس يا ٽيسٽ ٽيوب	ٻجن تي ڪهڙو اثر ٿيو؟ ڇا انهن ڦٽڻ شروع ڪيو؟
گلاس يا ٽيسٽ ٽيوب 1: (پاڻي، هوا ۽ مناسب گرميءَ جي درجي وارو)	
گلاس يا ٽيسٽ ٽيوب 2: (پاڻيءَ کان سواءِ)	
گلاس يا ٽيسٽ ٽيوب 3: (مناسب گرميءَ جي درجي وارو)	
گلاس يا ٽيسٽ ٽيوب 4: (آڪسيجن کان سواءِ)	

توهان جي تجربي مان ڇا ثابت ٿيو؟

تجربي مان ثابت ٿيو ته:

____

____

____

مون نتيجو ڪڍيو ته:

____

____

____

____

اُستاد لاءِ هدايتون: شاگردن کي ننڍن گروپن ۾ ورهائي تجربي ۾ شامل ڪرڻ گهرجي يا اُستاد پاڻ اهو تجربو ٻارن کي ڪري ڏيکاري. شاگردن کي نتيجو ڪيرائڻ جي ڪوشش ڪرڻ گهرجي.

اختصار

هڪ ٻج پن وارو ٻج جنهن کي:
ٻاهريون تهه (کوٽ)، هڪ ڪچڙو پن يا ڪاٽليڊان، هڪ ننڍڙو شروعاتي ٻاريڪ ٻوٽو يا ايمبريو ۽ هڪ ڏانڊي هوندي آهي.
ٻه ٻج پنن وارو يا ڏاءِ ڪاٽ ٻج جنهن کي:
ٻاهريون سخت تهه، ٻه ڪچڙا پن يا ڪاٽليڊانس ۽ هڪ ننڍڙو شروعاتي ٻاريڪ ٻوٽو يا ايمبريو هوندو آهي.
مکائيءَ جو ٻج
ٻجَ
چؤنري جو ٻج يا چؤنرو
زمين جي اندر ڦُٽڻ وارو عمل يعني هئپوجيل جرمينيشن
ڦُٽڻ لاءِ گهربل حالتون
زمين کان مٿي ڦُٽڻ وارو عمل يا ايپيجيل جرمينيشن
پاڻي
آڪسيجن
مناسب گرميءَ جو درجو يا ٽيمپريچر

پراجيڪٽ

بهتر ٻج، بهتر فصل، بهتر خوراڪ

گهربل شيون:

- سوالن جي فهرست يا لسٽ جنهن جي مدد سان معلوم ڪري سگهجي تہ ٻج جي ڦٽڻ وارو عمل دنيا ۾ خوراڪ جي مسئلي کي منهن ڏيڻ لاءِ تمام اهم ۽ ضروري آهي.
- ماڻهن، ادارن/ تنظيمن جي لسٽ جن وٽ پهچي توهان مسئلي بابت اُنهن سان مشورو ۽ ڳالهہ ٻولهہ يا گفتگو ڪري سگهو.
- ڪتابن ۽ ويب سائيٽس جي هڪ فهرست يا لسٽ.
- پوسٽر، چارٽ تيار ڪرڻ واري شيٽ ۽ مارڪر.

طريقو:

1- مٿين سوالن کي چڱيءَ طرح پڙهي ۽ جواب يا حل تلاش ڪيو.

هنن سوالن جي لسٽ ۾ توهان ڪي ٻيا وڌيڪ سوال بہ شامل ڪيو.

- ڇا سائنسدانن اهڙا طريقا ۽ ٽيڪنيڪ بہ ايجاد ڪيا آهن، جن جي مدد سان ٻجن جي ڦٽڻ جي معيار جي ڇڪاس ڪري سگهجي؟
- فصلن وارن ٻجن جي ڦٽڻ واري عمل کي بهتر بڻائڻ لاءِ اڄڪلهہ ڪهڙا طريقا استعمال ڪيا وڃن ٿا؟ ڇا ڪي اهڙيون دوائون ۽ ڪيميائي شيون يا مشينون بہ موجود آهن، جيڪي ٻجن جي بهتر ڦوٽهڙي حاصل ڪرڻ ۾ مددگار ٿي سگهن؟
- ڇا جيت مار ڪيميائي شيون ۽ دوائون ٻجن جي ڦوٽهڙي (ڦٽڻ) تي ڪو اثر ڪن ٿيون؟

2- پنهنجي خاندان، گهر جي ڀاتين، اُستادن ۽ وڏن بزرگ ماڻهن سان ڳالهہ ٻولهہ ڪري مٿين سوالن جا جواب تلاش ڪرڻ جي ڪوشش ڪيو.

3- ڪتابن، ويب سائيٽس، ريڊيو، ٽي وي تان معلومات حاصل ڪيو يا پنهنجي گهر جي ڀاتين ۽ دوستن کان لکي پڇو.

4- پنهنجي معلومات کي پوسٽرن/ پاورپوائنٽ بيان ڪرڻ ذريعي/ آڪاٽي يا تمثيل نگاريءَ ذريعي ٻين ماڻهن تائين پهچائڻ لاءِ هي عنوان پڻ استعمال ڪيو:

”بهتر ٻج تہ بهتر فصل تہ بهتر خوراڪ ۽ پيداوار“

دور وارا سوال

1. هيٺين بيانن مان صحيح بيان جي سامهون T تي ۽ غلط بيان سامهون F تي گول جو نشان لڳايو.

(الف) چؤنري جي ٻج ۾ هڪڙوٻج پن ٿيندو آهي. T F

(ب) مڪائيءَ جي ٻج ۾ ٻه ٻج پن ٿيندا آهن. T F

(ج) چؤنري جي ٻج جي ڦٽڻ واري عمل ۾ اُن جا ڪاٽليدان زمين کان مٿي اچي ضيائي عمل شروع ڪندا آهن. T F

(د) ٻجن جي ڦٽڻ واري عمل لاءِ پاڻي، هوا ۽ مناسب ٽيمپريچر هئڻ لازمي شرط آهن. T F

(هه) مڪائي جي ٻج جي ڦٽڻ واري عمل ۾ اُن جا ڪاٽليدان زمين جي اندر ئي رهندا آهن. T F

2. هيٺين سوالن لاءِ ڏنل جوابن مان صحيح جواب چونڊيو:

i. ٻجن جي ڦٽڻ واري عمل ۾ جيڪڏهن ڪاٽليدان زمين کان مٿي اچي وڃن ته اهڙي عمل کي ڇا چئبو؟

(الف) هئيپوجل (ب) ايپيجل (ج) انهن مان ڪوبه نه

ii. هيٺين مان ڪهڙو بيان ٻجن جي ڦٽڻ واري عمل لاءِ لازمي شرط ظاهر ڪري ٿو؟

(الف) ڪاربان ڊاءِ آڪسائيڊ، پاڻي ۽ مناسب ٽيمپريچر

(ب) آڪسيجن، خشڪ زمين يا مٽي ۽ مناسب ٽيمپريچر

(ج) آڪسيجن، مناسب ٽيمپريچر ۽ پاڻي

(د) انهن مان ڪوبه نه

iii. هيٺين مان ڪهڙو بيان ٻجن جي ڦٽڻ واري عمل ۾ روشنيءَ جي ضرورت ٻڌائي ٿو؟

(الف) ڪي ٻج اونده ۾ ڦٽندا آهن ته ڪي روشنيءَ ۾

(ب) سيئي ٻج اونده ۾ ڦٽندا آهن

(ج) سيئي ٻج روشنيءَ ۾ ڦٽندا آهن

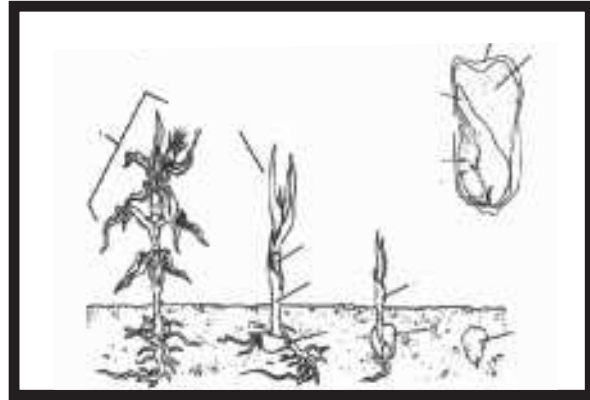
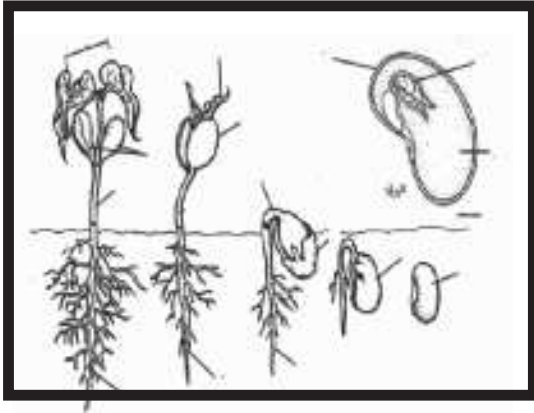
(د) روشني ڪنهن به ٻج جي ڦٽڻ تي ڪوبه اثر نه ٿي وجهي

iv. هئپوڪوٽائيل هُڪ ڪهڙي ٻج جي ڦٽڻ وقت نهندو آهي؟

(الف) مڪائي جو ٻج (ب) چؤنري جو ٻج (ج) هنن مان ڪوبه نه

v. ڪولپٽائيل بناوت ڪهڙي ٻج ۾ هوندي آهي؟

(الف) مڪائيءَ جي ٻج ۾ (ب) چؤنري جي ٻج ۾ (ج) سيني ٻجن ۾

3. هيٺ ڏنل خاڪن ۾ رنگ ڀريو ۽ اُنهن تي ليبل پڻ لڳايو:

4. هيٺ ڄاڻايل ميوا گڏ ڪيو.

ٻڌايو تہ توهان کي هرهڪ ميوي مان ڪيترا ٻج مليا آهن؟ اُنهن جي بناوت کي پڻ چڱيءَ طرح جاچي ڏسو. اُنهن کي پُسائي پوءِ چڱيءَ طرح مشاهدو ڪيو ۽ پوءِ هيٺئين جدول پري ڏيو:

ميوا	هرهڪ ميوي جي اندر ڪيترا ٻج ڏسڻ ۾ اچن ٿا؟	ڪاٽليڊان جو تعداد	ڇا توهان کي ٻج جي اندر ايمبريو بہ نظر اچي ٿو؟
گدرو يا هنداڻو			
ليمو			
ساوا مرچ			
آڙو			
چڻن جي ڦري يا ڦوٽو			

اهي ٻج پنهنجي نوٽ بڪ ۾ لڳائي ڇڏيو ۽ اُنهن جي باري ۾ ڪي ضروري ڳالهيون ۽ معلومات بہ لکي ڇڏيو.

5. هيٺين سوالن جا جواب ٻڌايو:

(الف) هائپوجل ۽ ايپي جيئل ڦوٽهڙن يعني ڦٽڻ وارن عملن جي وچ ۾ فرق يا ڀيٽ ڪري ڏيکاريو.

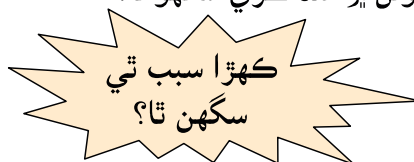
(ب) ٻجن جي ڦٽڻ واري عمل لاءِ گهربل حالتون بيان ڪري ٻڌايو.

(ج) ڪاٽليڊانس جا اهم ڪم ڪهڙا آهن؟

6. سائنسي مسئلو حل ڪرڻ:

روبينہ سورج مکيءَ جا ٻج پوکڻ چاهي ٿي. اها اونهاري جي مند آهي. هوءَ انهن ٻجن کي هڪڙي جار يا برنيءَ ۾ رکي ٿي جنهن ۾ گهميل ڪپهہ بہ وجهي برنيءَ کي سج جي تيز اُس ۾ رکي ٿي. هڪ هفتي گذرڻ کان پوءِ بہ ٻج نہ ٿا ڦٽن. هاڻي روبينہ غور ويچار ڪري رهي آهي تہ ڪهڙي شيءِ ٻجن کي ڦٽڻ کان روڪي ڇڏيو آهي؟ ڇا توهان اُن جي ڪن سببن جي ڳولڻ ۾ مدد ڪري سگهو ٿا؟

باب
4

ماحول جي آلودگي

توهان جي پسگردائيءَ ۾ ڪيترن قسمن جي آلودگي موجود آهي؟ انهيءَ آلودگيءَ جا مکيہ سبب ڇا آهن؟ توهان تي آلودگي ڪيئن ٿي اثر ڪري؟ ڇا توهان ڪڏهن آلودگيءَ کي ختم ڪرڻ ۽ اُن جي نقصانڪار اثرن کان بچڻ لاءِ ڪي اُپاءَ ورتا آهن؟ ڳري ختم ٿيندڙ ۽ ختم نہ ٿيندڙ حياتياتي مواد يا شين ۾ ڪهڙو فرق آهي؟

شڪل 4.1 ماحولياتي آلودگي

هن باب ۾ توهان هيٺيون ڳالهيون سکندا:

- آلودگي
- آلودگيءَ جا قسم (پاڻي، زمين ۽ هوا جي آلودگي)
- آلودگيءَ جا مکيہ ڪارڻ يا سبب (دونهون، نيڪال وارو گندو پاڻي، نهرو ۽ سخت قسم جو گند ڪچرو، ڪارخانن مان نيڪال ٿيندڙ گند ڪچرو)
- آلودگيءَ کي روڪڻ ۽ گهٽائڻ جا اُپاءَ
- ڳري ختم ٿيندڙ ۽ نہ ختم ٿيندڙ حياتياتي شيون

هنن ڳالهين جي سکڻ کان پوءِ توهان انهيءَ لائق ٿي ويندا تہ:

- ✓ آلودگيءَ جي وصف بيان ڪري سگهندا.
- ✓ آلودگيءَ جا مختلف قسم پڻ بيان ڪري سگهندا.
- ✓ پاڻيءَ، زمين ۽ هوا جي آلودگيءَ جا مکيہ ڪارڻ بيان ڪري سگهندا.
- ✓ ماحول تي پاڻي، هوا ۽ زمين جي آلودگيءَ جا اثر ٻڌائي سگهندا ۽ اُنهن اثرن کي روڪڻ يا گهٽائڻ لاءِ ڪي اُپاءَ بہ بيان ڪري سگهندا.
- ✓ توهان پنهنجي پسگردائيءَ ۾ ماحول جي آلودگيءَ کي ختم ڪرڻ بابت ڪو منصوبو تيار ڪري ماڻهن ۾ آگاهي ۽ شعور پيدا ڪرڻ لاءِ تحريڪ هلائي سگهندا.
- ✓ ڳري ختم ٿيندڙ ۽ نہ ختم ٿيندڙ حياتياتي شين جي وچ ۾ فرق معلوم ڪري سگهندا.
- ✓ ماحول تي اڻ ختم ٿيندڙ حياتياتي شين جا اثر پڻ بيان ڪري سگهندا.
- ✓ اڻ ختم ٿيندڙ حياتياتي شين جي اثرن کي گهٽائڻ لاءِ پڻ ڪي تجويزون ۽ طريقا ٻڌائي سگهندا.

آلودگيءَ جا قسم (پاڻي، هوا ۽ زمين جي آلودگي)

سرگرمي 1: آلودگيءَ جا قسم ۽ وصف بيان ڪرڻ:

- آلودگيءَ جي وصف بيان ڪرڻ
- آلودگيءَ جا مختلف قسم بيان ڪرڻ

ڇا توهان کي خبر آهي تہ آلودگي ڇا هوندي آهي؟ هيٺ ڏنل شڪلين کي جاچي ڏسو ۽ آلودگيءَ جي قسم جو نالو پڙهي ٻڌايو. ڇا توهان کي اها بہ خبر آهي تہ آلودگي پيدا ڪندڙ ڇا آهن؟ آلودگي پيدا ڪندڙ تمام نقصانڪار شيون هونديون آهن جيڪي هوا، پاڻيءَ ۽ زمين واري ماحول کي خراب ڪنديون آهن ۽ اُنهن جي ماحول ۾ نقصانڪار ۽ اڻ وڻندڙ تبديليون پيدا ڪنديون آهن. پنهنجي پسگردائيءَ جو مشاهدو ڪري ڏسو ۽ پوءِ پنهنجن وڏن ساٿين سان اُن بابت ڳالهہ ٻولهہ ڪيو. ڪي خاڪا ۽ فوٽوگراف تيار ڪري ٻين کي بہ ڏيکاريو. پاڻي، هوا ۽ زمين جي آلودگيءَ وارين شين جي هڪڙي لسٽ بہ تيار ڪيو.

اُستاد لاءِ هدايتون: اُستاد ڪي بورڊ تي ”آلودگي“ لفظ لکڻ گهرجي ۽ شاگردن کي مٿي ڄاڻايل تصويرون ڏسڻ لاءِ هدايت ڏئي. پوءِ شاگردن کان سوال پڇيو وڃي تہ آلودگي ڇا آهي؟ آلودگيءَ جي ڪري ڪهڙا ڪهڙا مختلف ماحول خراب ٿين ٿا؟ پنهنجي ماحول ۽ تصويرن ۾ آلودگي پيدا ڪندڙ ڪهڙيون شيون ڏسي سگهن ٿا؟ اُستاد شاگردن جا ٻڌايل جواب بورڊ تي لکندو رهي.

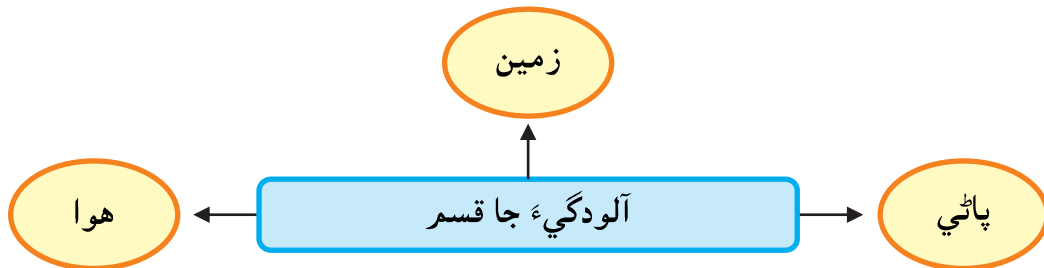
شڪل 4.2 آلودگيءَ جا مختلف قسم

مٿين تصويرن ۾ ڪيترن ئي مختلف قسمن جون نقصانڪار شيون ماحول (زمين، هوا ۽ پاڻيءَ وارن ماحولن) ۾ شامل ڪيون پيون وڃن. انهن نقصانڪار شين جي مختلف ماحولن ۾ ملي وڃڻ سان اُنهن ۾ رهندڙ سڀني جاندارن تي خراب اثر پون ٿا. هوا جي آلودگي ڪارخانن ۽ گاڏين مان نڪرندڙ دونهين جو صاف هوا ۾ ملي وڃڻ ڪري پيدا ٿئي ٿي. زمين جي آلودگي سخت قسم جي گند ڪچري ڪي زمين جي مٿاڇري تي ڦٽي ڪرڻ يا گڏ ڪرڻ سان پيدا ٿئي ٿي. پاڻيءَ جي آلودگي، اسان جي گهرن ۽ ڪارخانن مان خارج ٿيندڙ گندي پاڻيءَ ڪي صاف پاڻيءَ جي مختلف ذخيرن ۾ ڇڏڻ سان پيدا ٿئي ٿي. دونهون، سخت قسم جو گند ڪچرو ۽ گندو نيڪال ٿيل پاڻي آلودگي پيدا ڪندڙ آهن، جيڪي هوا، پاڻي ۽ زمين جي آلودگي پيدا ڪن ٿا. آلودگي پيدا ڪندڙ هي سڀئي شيون اُنهن ٻوٽن، جانورن ۽ انسانن لاءِ تمام نقصانڪار آهن، جيڪي اهڙن آلودگيءَ وارن ماحولن ۾ رهن ٿا.

مختلف آلودگيءَ وارا ماحول ڪهڙا آهن؟ آلودگي ڇا آهي ۽ آلودگي پيدا ڪندڙ شيون ڪهڙيون آهن؟

آلودگي اُها ناپسند تبديلي آهي، جيڪا هوا، پاڻي ۽ زمين جي ماحول وارين خاصيتن ۾ پيدا ٿئي ٿي ۽ اُها تبديلي انسانن توڙي ٻين جاندار شين لاءِ تمام نقصانڪار هوندي آهي.

عام طور تي آلودگي دراصل ماحول ۾ اهڙين ناپسند ۽ نقصانڪار شين جهڙوڪ دونهون ۽ اڻ ڳرندڙ، نہ ختم ٿيندڙ شيون جهڙوڪ پلاسٽڪ جي ٿيلهين جي شامل ٿي وڃڻ کي چئبو آهي. انسانن جي سرگرمين مان ماحول ۾ اهڙين شامل ٿيندڙ شين کي جيڪي هوا، پاڻيءَ ۽ زمين جي خاصيتن ۾ اڻ وڻندڙ تبديليون پيدا ڪن، تن سڀني کي **آلودگي پيدا ڪندڙ شيون** چئبو آهي.

آلودگيءَ جا قسم هيٺئين ريت آهن:

جا توهان کي خبر آهي؟

ڪراچي شهر کي دنيا جي وڏ ۾ وڏ آلودگيءَ وارن شهرن ۾ ڇهين نمبر تي رکيو ويو آهي. ڪراچيءَ ۾ آلودگيءَ جو وڏو سبب گاڏين مان نڪرندڙ دونهون ۽ ٻيون خارج ٿيندڙ گيسون آهن. حقيقت ۾ ڪراچيءَ جي رهاڪن لاءِ هوا ۾ موجود ذرڙن جي مقدار ۾ تڪڙي اضافي ٿيڻ ڪري صحت جا ڪيترا ئي مسئلا پيدا ٿي پيا آهن. جيڪڏهن هنن مسئلن کي حل ڪرڻ لاءِ ڪي قدم نہ کنيا ويا تہ پوءِ اها صورتحال ماڻهن جي زندگيءَ لاءِ وڏو خطرو بڻجي پوندي.

آلودگيءَ جا مکيہ سبب (دونهون، نيڪال وارو گندو پاڻي ۽ سخت قسم جو گند ڪچرو)

اسان پاڪستان ۾ ماحول جي آلودگيءَ جي خراب اثرن هيٺ آيل آهيون.صفحي58 ۽ 59 تي ڏنل تصويرن کي ڏسو. ٻڌايو تہ پاڻيءَ، هوا ۽ زمين جي آلودگيءَ جا مکيہ سبب ڇا آهن؟ هنن سببن بابت توهان پنهنجي هم عمر ساٿين، ڪلاس وارن ساٿين ۽ والدين سان پڻ گفتگو ۽ ڳالهہ ٻولهہ ڪيو.

پاڻي، هوا ۽ زمين جي آلودگيءَ جا سبب بيان ڪيو.

شڪل 4.3 هوا جي آلودگي

هوا جي آلودگي سخت قسم جي شين، پاڻيان ۽ گئسن جهڙين شين جيڪي هر قسم جي ٻارڻ مثلاً ڪوئلي، تيل ۽ قدرتي گئس جي ٻارڻ سان خارج ٿين ٿيون، سي سيئي هوا کي آلوده يا خراب ڪن ٿيون. انهيءَ کان سواءِ بيڪار ۽ استعمال ٿيل ڪاغذ ساڙڻ، گهرن ۽ ڪارخانن ۽ گاڏين جي بيڪار شين کي ساڙڻ سان بہ ماحول کي خراب ڪندڙ شيون هوا ۾ ملنديون رهن ٿيون. اهڙي قسم جون شيون جيڪي سڙڻ کان پوءِ هوا ۾ شامل ٿينديون رهن، تن سڀني کي عام طور تي دونهون چئبو آهي.

پاڻيءَ جي آلودگي اُن ۾ اسان جي گهرن ۾ گهريلو ڪمن، ڪپڙن ڌوئڻ، وهنجڻ ۾ استعمال ٿيندڙ ۽ غسل خانن، پائخانن مان نيڪال ٿيندڙ گندي پاڻيءَ کي پاڻيءَ جي ذخيرن ۾ وهائڻ سان پيدا ٿيندي آهي.

شڪل 4.4 (الف) پاڻيءَ جي آلودگي

شڪل 4.4 (ب) پاڻيءَ جي آلودگي

پاڻيءَ جي آلودگي ڪارخانن مان نيڪال ٿيندڙ نقصانڪار ڪيميائي شين جي ملايل گندي پاڻيءَ جي ملائڻ سان به پيدا ٿيندي آهي.
انهيءَ کان علاوه زرعي زمينن تان زهريلين جيت مار دوائن ملايل پاڻيءَ جو وهي پاڻيءَ جي ذخيرن ۾ شامل ٿيڻ سان به پاڻيءَ جي آلودگي پيدا ٿيندي آهي.

شڪل 4.5 زمين جي آلودگي

زمين جي آلودگيءَ جو سبب اُن تي نهري قسم جي گند ڪچري جا ڍير هوندا آهن جن ۾ پلاسٽڪ جون ٿيلهيون، بوتلون، ڪاغذ، شيشي جا ٽڪرا ۽ ٽين جا ننڍا وڏا دٻا، ڀاڄين ۽ ميون جا ڪپيل ٽڪرا، بيڪار ۽ بڇيل ميوا ۽ ڀاڄين کان علاوه جانورن ۽ انسانن جو پائخانو وغيره اچي وڃن ٿا. هي نهري قسم جو گند ڪچرو جيڪو زمين جي مٿاڇري تي اڇلائي ڍير ڪيو ويندو آهي، سو ٻن قسمن جو هوندو آهي. ڇا توهان کي خبر آهي ته ڪي گند ڪچري واريون شيون ڳري ختم ٿي وينديون آهن پر ڪي شيون ڪڏهن به ڳري ختم نه ٿينديون آهن. توهان پنهنجي هم ڪلاس وارن ۽ ٻين وڏن شاگرد ساٿين سان انهن حياتياتي طور ڳري ختم ٿيندڙ ۽ ٻين اڻ ختم ٿيندڙ شين جي باري ۾ گفتگو ڪري معلومات حاصل ڪيو. ڇا توهان به انهن ڳري ختم ٿيندڙ ۽ اڻ ڳرندڙ ۽ ختم نه ٿيندڙ شين کي سڃاڻي سگهو ٿا؟ توهان هڪ هفتي تائين پنهنجي گهر مان اڇلايل ڳري ختم ٿيندڙ ۽ اڻ ڳرندڙ ۽ ختم نه ٿيندڙ شين جي هڪڙي لسٽ يا فهرست ٺاهي تيار ڪيو. پوءِ اها لسٽ توهان پنهنجي ڪلاس جي ساٿين ۽ هم عمر دوستن کي پڻ ڏيکاريو.

توهان پنهنجي ڪلاس جي ساٿين سان ڳالهه ٻولهه ڪري هيٺ ڏنل جدول مڪمل ڪيو:

آلودگيءَ جو قسم	سبب
-1	
-2	
-3	

ماحول جي آلودگيءَ جا اثر

پاڻي، هوا ۽ زمين جي آلودگيءَ جا ماحول تي ٿيندڙ اثر بيان ڪيو.

ماڻهن ۽ ٻين جاندار شين جو گهڻي وقت تائين پاڻيءَ، هوا ۽ زمين جي آلودگيءَ وارن ماحولن ۾ رهڻ سان اُنهن جي صحت تي نقصانڪار اثر ٿين ٿا. توهان اهڙن خراب اثرن جي باري ۾ پڙهي معلومات حاصل ڪري پنهنجي ڪلاس جي ساٿين ۽ پاڻ کان وڏن ساٿين ۽ گهر جي ڀاتين سان گفتگو ڪري کين آگاهه ڪيو.

آلودگيءَ جا قسم	آلودگيءَ جا اثر
هوا جي آلودگي	متي ۾ سور پوڻ، نڪ ۾ خارش ٿيڻ، نڙي ۾ سور ٿيڻ، سُستي، بيمار محسوس ڪرڻ، دم جي بيماري، غنودگي، قوتِ فيصلہ ۾ گهٽتائي ۽ ڦڦڙن جون ڪي بيماريون جهڙوڪ: نمونيا ۽ ڪئنسر.
پاڻيءَ جي آلودگي	ڪالرا، مدي جو بخار يا ٽائيفائيڊ، دست ٿيڻ ۽ ٻيون آلوده پاڻيءَ جي ڪري ٿيندڙ بيماريون جن مان گهڻن جو تعلق تہ انسان جي هاضمي واري نظام سان هوندو آهي. اُن کان علاوه مڇين جو مرڻ ۽ پاڻيءَ وارن جانورن ۽ ٻوٽن يا سامونڊي ڪنارن تي پيدا ٿيندڙ ٻوٽن جو ختم ٿيڻ، ڊپريشن جو ختم نہ ٿيڻ، نسلي واڌ نہ ٿيڻ ۽ معدي جو زهريلو ٿي پوڻ.
زمين جي آلودگي	زمين جي آلودگي پيدا ڪندڙ شين جي ڳري ختم ٿيڻ تي اُنهن جا زير زمين پاڻيءَ ۽ پسگردائيءَ واريءَ هوا تي تمام زهريلا اثر پون ٿا.

آلودگيءَ کي گهٽائڻ جا اُپاءَ:

> ماحول جي آلودگيءَ کي گهٽائڻ لاءِ ڪي طريقا ۽ تجويزون ٻڌايو.

ماحول جي آلودگي گهٽي قدر ته انسانن جي سرگرمين جي ڪري پيدا ٿيندي آهي ۽ اُن کي هيٺ ڄاڻايل انفرادي ۽ اجتماعي طريقن ۽ تدبيرن جي وسيلي گهٽائي به سگهجي ٿو:

- گند ڪچري ۽ ٻين غير ضروري شين کي گهٽ استعمال ڪرڻ ۽ ڳري ختم نه ٿيندڙ شين کي نه استعمال ڪرڻ.
- غير زهريلي شين وارن دٻن، ٻوتلن، ٿانون ۽ ٻين برتنن، پلاسٽڪ جي شين، ڏاتن، شيشي ۽ ڪاغذ جي نهيل شين کي وري وري استعمال ڪرڻ ۽ اُنهن مان ٻيهر ڪارآمد شيون تيار ڪرڻ.
- پبلڪ ٽرانسپورٽ ۽ موٽر ڪارون گڏجي اجتماعي طور استعمال ڪرڻ.
- بيڪار ٽيل شين ۽ گند ڪچري کي نه ساڙڻ گهرجي.
- نهري قسم جي گند ڪچري کي سامونڊي ڪنارن جي هنڌن ۽ پاڻيءَ جي ذخيرن ۾ هرگز ڦٽو ڪرڻ نه گهرجي.
- ماحول دوست جهڙا ٻارڻ، ڌوئڻ ۽ صفائيءَ ڪرڻ واريون پاڻيات جهڙيون شيون ۽ غسل خانن جي صفائي واريون شيون استعمال ڪرڻ گهرجن.
- صفائي لاءِ استعمال ٿيندڙ پاڻيءَ کي ٻيهر قابلِ استعمال بنائڻ گهرجي.

سرگرمي 2 : پنهنجي پسگردائيءَ ۾ ماحول جي آلودگيءَ بابت آگاهي مهم هلائڻ يا شروع ڪرڻ

پنهنجي پسگردائيءَ ۾ ماحول جي آلودگيءَ جي مسئلن بابت آگاهي مهم تيار ڪري شروع ڪرڻ.

پنهنجي پسگردائيءَ جو جائزو وٺو.

- هن ڪم لاءِ توهان پنهنجي گهر جي ڀاتين، وڏن بزرگ ماڻهن، استادن، هم عمر ساٿين ۽ پاڻ کان وڏن ساٿين سان ڳالهه ٻولهه ڪيو.
- ڪا لائبريري ۾ IUCN جي ويب سائيٽ ڏسو يا ٻين ڪي ويب سائيٽس ۽ ٽي وي تي اهڙا پروگرام پڻ ڏسو.

چا ڪرڻ گهرجي؟

1- توهان جو اُستاد چئن يا پنجن شاگردن جي گروپ واريون ٽيمون تيار ڪري وٺي.
2- ٽيم جي هرهڪ ميمبر کي پنهنجي پنهنجي پسگردائيءَ ۾ ماحول جي آلودگيءَ وارا مسئلا معلوم ڪري لکڻ گهرجن.
3- پنهنجي پسگردائيءَ ۾ موجود ماحول جي آلودگيءَ بابت ٽن مکيہ مسئلن جا ڪي فوٽوگراف يا خاڪا تيار ڪرڻ گهرجن.
4- اُستاد سان گڏجي اُن بستيءَ ۾ موجود آلودگيءَ جا هڪ يا ٻہ مسئلا چونڊي ڪڍجن ۽ پوءِ اُنهن جي پيدا ٿيڻ جا ڪارڻ ۽ اثر معلوم ڪرڻ گهرجن. انهن مسئلن بابت هڪڙو پوسٽر پڻ تيار ڪجي.
5- ماحول جي هن قسم جي آلودگيءَ واري مسئلي بابت تيار ڪيل پوسٽر جي باري ۾ بحث مباحثو ۽ خيالن جي ڏي وٺ ڪرڻ گهرجي. پوءِ اُنهن جي پيدا ٿيندڙ سببن ۽ اثرن ۽ انهن کي گهٽائڻ جي باري ۾ ڳالهہ ٻولهہ ڪجي. آخر ۾ اسڪول ۾ ٿيندڙ گڏجاڻي ۾ يا ڪنهن ٻئي اهڙي موقعي تي ٻارن جي والدين ۽ بستيءَ جي نمائندن کي آگاهہ ڪرڻ لاءِ ڳالهہ ٻولهہ ڪجي.
6- سيئي واسطيدار ماڻهو هڪ دستاويز تيار ڪري ماحول جي آلودگيءَ روڪڻ لاءِ معاهدي تي صحيحون پڻ ڪن.

<table>
<tr><td rowspan="5">آءٌ ماحول ۾ پيدا ٿيندڙ آلودگيءَ کي گهٽائڻ ۾ عملي قدم کڻندس</td><td>صحيح ڪندڙ جو نالو ۽ صحيح</td></tr>
<tr><td></td></tr>
<tr><td></td></tr>
<tr><td></td></tr>
<tr><td></td></tr>
</table>

اُستاد لاءِ هدايتون: اُستاد کي گهرجي تہ هو سيني شاگردن کي هن سرگرميءَ ۾ شامل ڪري ۽ اُنهن کي آلودگيءَ جي سببن، اثرن ۽ اُنهن کي گهٽائڻ جي طريقن لکڻ ۾ ضروري مدد ڏئي. شاگردن کي گهربل پوسٽر جي تياريءَ ۽ پيش ڪرڻ ۾ مدد پڻ ڪري.

منهنجا ڪيل مشاهدا: (پنهنجي ٽيم جي ميمبرن جا نالا ضرور لکو)

ٽيم جي ميمبرن جا نالا	آلودگيءَ جو قسم/ ماحول جي آلودگيءَ جي تصوير	سبب/ اثر

سرگرميءَ بابت ڪي سوال:

1. ماحول جي آلودگيءَ جا ڪهڙا اثر هئا؟ انهيءَ باري ۾ توهان ڪنهن سان مشورو ڪيو هو؟ توهان انهيءَ باري ۾ ڪهڙن ذريعن جو مطالعو ڪيو هو؟
2. ماحول جي آلودگيءَ جا عام سبب ڪهڙا هئا؟
3. ماحول جي آلودگيءَ کي گهٽائڻ لاءِ ٻيا ڪهڙا عملي قدم کڻي سگهبا؟

ڇا توهان کي خبر آهي ته:

ترقي پذير دنيا ۾ نيڪال واري گندي پاڻيءَ ۾ موجود باريڪ خوردبيني ذرڙا ماحول جي آلودگيءَ جو مکيه ڪارڻ بڻيل آهن. هي ذرڙا ئي جيوڙا ڪالرا، دستن جي بيماري ۽ مدي جو بخار يعني ٽائيفائيڊ جهڙيون بيماريون پيدا ڪن ٿا، جيڪي اسان جي پاڪستاني معاشري ۾ ٻارن جي موت جو ابتدائي ۽ مکيه ڪارڻ بڻجن ٿيون.

ڳري ختم ٿيندڙ ۽ ڳري ختم نہ ٿيندڙ گند ڪچري واريون شيون:

ڳري ختم ٿيندڙ ۽ ڳري ختم نہ ٿيندڙ گند ڪچري وارين شين ۾ فرق:

- ڳري ختم ٿي ويندڙ ۽ ڳري ختم نہ ٿيندڙ شين جي وچ ۾ فرق معلوم ڪرڻ.
- نہ ڳري ختم ٿيندڙ شين جا ماحول تي اثر بيان ڪري ٻڌايو.
- ڳري ختم نہ ٿيڻ وارين شين جي اثرن کي گھٽائڻ لاءِ ڪي تجويزون ۽ اُپاءَ ٻڌايو.

اسان جي ماحول ۾ نهري قسم جي گند ڪچري جا ڪيترا ئي قسم آهن. اُنهن مان ڪي نهري گند ڪچري واريون شيون قدرتي طور ڳري ختم ٿيڻ واري عمل جي ذريعي خود بہ خود ختم ٿي وڃن ٿيون. هن قسم جي نهري گند ڪچري واريون شيون تحليل ڪندڙ جيوڙن جي ذريعي تحليل ٿي وينديون آهن. تنهن ڪري انهن کي حياتياتي طور ڳري ختم ٿي ويندڙ شيون چئبو آهي. پر ٻيون نهري قسم جي گند ڪچري واريون شيون جيڪي تحليل ڪندڙ باريڪ خوردبيني جيوڙن جي ذريعي بہ ڳري ختم نہ ٿيون ٿين پر ڪيترن سالن تائين زمين جي مٿاڇري تي ائين ئي پيون هونديون آهن، تن کي حياتياتي طور اڻ ختم ٿيندڙ شيون چئبو آهي.

توهان هيٺ ڏنل شڪل الف ۽ ب ۾ موجود شين جو مشاهدو ڪري ٻڌايو تہ انهن ۾ ڪهڙيون ڳالهيون هڪجهڙيون ۽ ڪهڙيون فرق واريون ڳالهيون آهن؟

شڪل (الف)

شڪل(ب)

فرق شڪل(الف)	هڪجهڙايون	فرق شڪل(ب)

اڻ ڳرندڙ، ختم نہ ٿيندڙ گند ڪچري وارين شين جا ماحول تي اثر:

- زمين واري پاڻيءَ ۾ زهريليون آلودگي پيدا ڪندڙ شيون شامل ٿينديون رهن ٿيون.
- اهي شيون ٻرڻ ۽ گرم ڪرڻ سان هوا ۾ زهريليون گئسون شامل ڪري هوا جي آلودگي پيدا ڪن ٿيون.
- پوليسٽر ۽ پلاسٽڪ واريون شيون سمنڊن ۽ پاڻيءَ جي ٻين ذخيرن ۾ شامل ٿي اُنهن ۾ موجود آبي جانورن تي خراب اثر وجهن ٿيون.
- پوليسٽر ۽ پلاسٽڪ واريون شيون سمنڊن ۾ ننڍڙن ذرڙن ۾ ورهائجي وڃڻ تي اُنهن کي اتفاق سان مڇيون ۽ پکي ڳهي ڇڏين ٿا، جنهن جي ڪري اُنهن جي زندگي خطري ۾ پئجي وڃي ٿي.
- هي شيون پاڻيءَ جي نيڪال واري سسٽم ۾ بہ ڦاسي پون ٿيون، جنهن ڪري گٽرن جو پاڻي اُٿلي زمين تي اچي ٿو.

اڻ ڳرندڙ، ختم نہ ٿيندڙ گند ڪچري وارين شين جا سامونڊي حيات تي اثر:

اقوامِ متحده جي عالمي ماحولياتي پروگرام مطابق پلاسٽڪ وارين سمنڊ ۾ اڇلايل شين جي ڪري هر سال لکين سامونڊي پکي ۽ هڪ لک سامونڊي مئمل جانور ۽ ڪُميون ۽ مڇيون مري وڃن ٿيون. اهي سيئي جانور سمنڊ ۾ ڦٽي ڪيل بيڪار ٿيل پلاسٽڪ جي نهيل جارن ۽ رسين ۾ ڦاسي پوڻ جي ڪري مري وڃن ٿا. انهيءَ کان علاوه پلاسٽڪ جي شين جا ننڍا ننڍا ٽڪر انهن جانورن جي نڙين ۾ حلق، نڙگهٽ ۽ هاضمي واري رستي کي بند ڪري ڇڏين ٿا جنهن ڪري اُهي سخت قبضيءَ جي مرض ۾ مبتلا ٿي مري وڃن ٿا. انهن شين سان گڏ بوتلن جا ڍَڪ، ننڍيون ڦٽيون، سگريٽ لائيٽر، ڇاري دار شيون، ڏندڻ، برش، رانديڪا، سرنجون ۽ پلاسٽڪ جون ٿيلهيون پڻ عام طور تي مئل پکين ۽ ڪُمين جي پيٽ مان نڪرنديون آهن.

هاڻي توهان کي خبر پئي تہ نهرين گند ڪچري وارين شين جو اسان جي ماحول تي ڪيترو نہ خراب اثر پوي ٿو. تنهنڪري انهن خراب اثرن کان بچڻ لاءِ اسان کي هيٺيان قدم کڻڻ گهرجن:

1- اڻ ڳرندڙ ۽ نہ ختم ٿيندڙ شين جي استعمال کي ترڪ ڪرڻ گهرجي.

2- استعمال ٿيل شين مان بيهر نئين سر ٻيون ڪارآمد شيون تيار ڪري ڪاڌي وارين شين کان سواءِ باقي ٻين شين کي محفوظ ڪري رکڻ لاءِ استعمال ڪجي.

3- پلاسٽڪ ۽ پالسٽرين مان ٺهيل شين کي گرم ڪرڻ ۽ ساڙڻ يا ٻارڻ کان بہ پاسو ڪجي.

4- بيڪار ۽ پگهل شين کي پاڻيءَ جي ذخيرن ۽ کليل هنڌن تي هرگز ڦٽو نہ ڪجي.

اختصار

ماحول جي آلودگي
ڪوئلي، تيل ۽ گئسن جي پرڻ سان
گھرن ۽ ڪارخانن مان نڪرندڙ گندو پاڻي
زرعي زمين تان جيت مار زهريلي دوائن واري پاڻي جو وهي اچڻ
ڳري ختم نہ ٿيندڙ شيون
ڳري ختم ٿيندڙ شيون
هوا جي آلودگي
پاڻيءَ جي آلودگي
زمين جي آلودگي
بيڪار ۽ استعمال ٿيل شين کي ساڙڻ
گھرن ۾ پرندڙ شين مان نڪرندڙ دونهون ۽ پيون گئسون
آلودگي پيدا ڪندڙ
آلودگي پيدا ڪندڙ اُهي شيون آهن جيڪي ماڻهن جي سرگرمين جي ڪري پيدا ٿين ٿيون ۽ اُهي هوا، پاڻي ۽ زمين واري ماحول ۾ اڻ وڻندڙ تبديليون پيدا ڪن ٿيون.
آلودگي
هوا، پاڻي ۽ زمين جي خاصيتن ۾ اڻ وڻندڙ ۽ ناخوشگوار تبديلي جيڪا انسانن ۽ ٻين جاندارن جي زندگيءَ ۽ ماحول تي خراب اثر وجهي ٿي.
زهريليون گند ڪچري واريون شيون

دور وارا سوال

1. هيٺ ڏنل بيانن مان صحيح بيانن جي سامهون 'T' تي ۽ غلط بيانن جي سامهون 'F' تي گول پايو:

I. هوا جي آلودگي شين جي ٻارڻ جي ڪري پيدا ٿئي ٿي. F / T

II. پاڻيءَ جي آلودگي بيڪار ۽ استعمال ٿيل شين جي ساڙڻ سان پيدا ٿئي ٿي. F / T

III. زمين جي آلودگي اُن جي مٿاڇري تي نهري قسم جي گند ڪچري ڦٽي ڪرڻ سان پيدا ٿئي ٿي. F / T

IV. اڻ ڳرندڙ ۽ ختم نہ ٿيندڙ گند ڪچرو ساموندي جاندارن لاءِ نقصانڪار نہ آهي. F / T

V. آلوده پاڻي پيئڻ سان پاڻيءَ رستي ٿيندڙ بيماريون پيدا ٿين ٿيون. F / T

VI. آلوده هوا ۾ ساهہ کڻڻ سان مٽي جو سور، اکين ۽ نڪ جي سوزش پيدا ٿين ٿا. F / T

VII. زرعي زمينن تان وهندڙ پاڻي بہ پاڻيءَ جي ذخيرن کي آلوده بنائي ٿو. F / T

2. هيٺ ڏنل جوابن مان بلڪل صحيح جواب ڳولي گول پايو:

(i) هيٺين مان ڪهڙو هوا جي آلودگي پيدا نہ ٿو ڪري؟

(الف) شين جو ٻرڻ

(ب) نهري گند ڪچري جو ٻرڻ

(ج) گهريلو استعمال ٿيل گندو پاڻي

(ii) هنن مان ڪهڙو ڳري ختم ٿيندڙ ڪچرو نہ آهي؟

(الف) ڀاڄين جا ڇلڪا　　ب) پلاسٽڪ جون بوتلون　　(ج) عام ڪاغذ

(iii) هيٺين مان ڪهڙو پاڻيءَ جي آلودگيءَ جو سبب نہ آهي؟

(الف) گهريلو شين مان نڪرندڙ ڪي گئسون

(ب) گهرن مان نيڪال ٿيندڙ پاڻي

(ج) ڪارخانن مان نيڪال ٿيندڙ پاڻي

(iv) جيڪڏهن ڪنهن ٻار کي ڪالرا جي بيماري ٿي پئي آهي تہ اُها ماحول جي ڪهڙي قسم جي آلودگيءَ جي ڪري پيدا ٿي آهي؟

(الف) زميني آلودگي　　(ب) پاڻيءَ جي آلودگي　　(ج) هوا جي آلودگي

(v) دم جي بيماري بہ ماحول جي آلودگيءَ جي ڪري ٿيندي آهي. ٻڌايو تہ اُها ڪهڙي قسم جي آلودگي آهي؟

(الف) هوا جي آلودگي　　(ب) پاڻيءَ جي آلودگي　　(ج) زمين جي آلودگي

(vi) هوا، پاڻي ۽ زمين جي خاصيتن ۾ اُها ڪهڙي تبديلي هوندي آهي جيڪا ماڻهن جي صحت تي خراب اثر وجهندي آهي؟

(الف) نقصانڪار تبديلي　　(ب) آلودگي پيدا ڪندڙ شيون　　(ج) آلودگي

(vii) اُها ڪهڙي شيءِ آهي جيڪا ماحول ۾ اڻ وڻندڙ تبديلي پيدا ڪري ٿي؟

(الف) آلودگي پيدا ڪندڙ شيءِ　　(ب) نقصانڪار شيءِ　　(ج) آلودگي

(viii) هوا جي آلودگيءَ لاءِ اُن ۾ شامل ٿيندڙ آلودگي پيدا ڪندڙ شين جا مکيہ ذريعا ڪهڙا آهن؟

(الف) هوا　　(ب) ٻارڻ　　(ج) گئس

هيٺ ڏنل تصويرن جي مدد سان ھن سوالن جا جواب ڏيو:

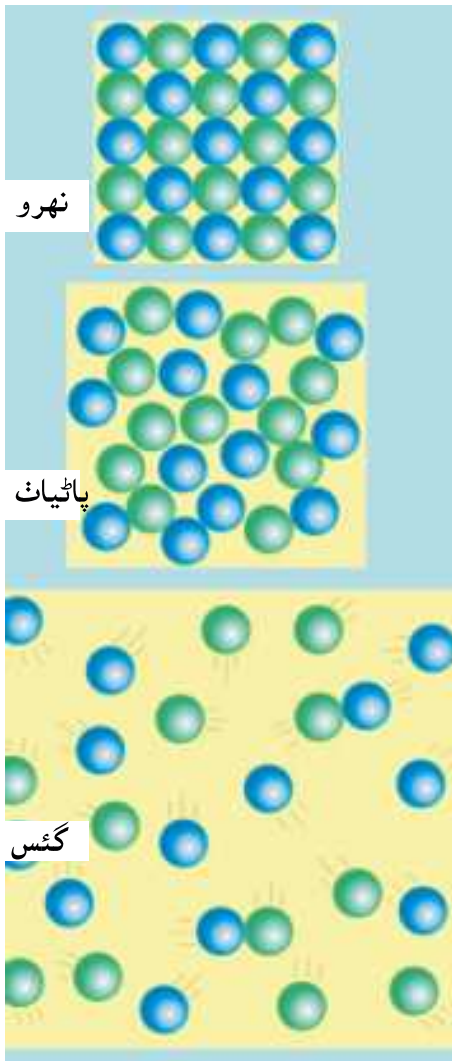
(ix) هنن گند ڪچري وارين شين مان ڪھڙيون شيون ڳري ختم ٿيڻ واريون آهن؟
(الف) پلاسٽڪ جي ڪارخانن مان نڪرندڙ گند ڪچرو
(ب) زرعي فارم مان نڪرندڙ ڀاڄين وارو گند ڪچرو
(ج) گھرن مان نيڪال ٿيندڙ گندو پاڻي

(x) هنن گند ڪچري وارين شين مان ڪھڙيون شيون ڳري ختم نہ ٿيڻ واريون آهن؟
(الف) پلاسٽڪ جي ڪارخانن مان نڪرندڙ گند ڪچرو
(ب) زرعي فارم مان نڪرندڙ ڀاڄين وارو گند ڪچرو
(ج) گھر جي بورچي خاني مان نڪتل گند ڪچرو

3. هيٺين لاءِ سبب ڏيو:

هوا جي آلودگي کي گھٽائڻ لاءِ بيڪار ۾ استعمال ٿيل شين کي نہ ساڙڻ گھرجي.
پلاسٽڪ جي ٿيلھين کي استعمال نہ ڪرڻ سان ٻوٽن ۽ جانورن جي زندگي بچائي سگھجي ٿي.

باب
5
مادو ۽ اُن جي حالتن جي تبديلي

اسان جي هيءَ دنيا تہ ڪيترين ئي شين جي ٺهيل آهي. توهان جيئن اڳ ۾ ئي پڙهي آيا آهيو تہ نهريون، پاڻياٺ ۽ گئسن جهڙيون سڀئي شيون مادو آهن. مادي ڪي مايو هوندو آهي ۽ اُهو جڳهہ بہ والاريندو آهي. ڇا توهان ڪڏهن غور ڪيو آهي تہ نهريون، پاڻياٺ ۽ گئسن جهڙيون سڀئي شيون ڇا جون ٺهيل هونديون آهن؟ خيال ڪري ڏسو تہ جيڪڏهن توهان گلاس ۾ پيل پاڻيءَ جي اندر ڏسي سگهو يا برف جي ٽڪر (ڪيوب) جي اندر بہ ڏسي سگهو يا خالي ڪوپ ۾ هوا جي اندر ڏسي سگهو تہ توهان کي انهن سڀني شين ۾ ڇا ڏسڻ ۾ ايندو؟ توهان انهن سڀني شين ۾ تمام گهڻا باريڪ ذرڙا ڏسندا، جيڪي مختلف ترتيب ۾ موجود هوندا ۽ مختلف طريقن سان چرپر ڪندا هوندا.

شڪل 5.1 مادي جي مختلف حالتن ۾ اُنهن جي ذرڙن جي ترتيب

هن باب ۾ توهان هيٺيون ڳالهيون سکندا:

- مادو
- نهرن، پاڻياٺ ۽ گئس جهڙين شين ۾ اُنهن جي باريڪ ذرڙن جي ترتيب.
- انهن باريڪ ذرڙن جي ترتيب تي گرميءَ جو اثر.
- انهن مادي وارين شين جي حالتن کي تبديل ڪرڻ وارا عمل (رجڻ، جمڻ، ٺهڪڻ، بخار ٿيڻ ۽ ڇُڪائڻ)
- ڇڪائڻ ۽ بخارجڻ جي عملن جو قدرتي استعمال (پاڻيءَ جو ڦيرو)

هنن ڳالهين جي سکڻ کان پوءِ توهان انهيءَ لائق ٿي ويندا تہ:

- ✓ مادي جي ٽن حالتن کي سندن ذرڙن جي ترتيب جي بنياد تي وضاحت ڪري سگهندا.
- ✓ ماڊل ناهي مادي جي ٽن حالتن ۾ سندن ذرڙن جي ترتيب ڏيکاري بيان ڪري سگهندا.
- ✓ مادي جي ڪنهن بہ حالت کي سندس ذرڙن جي چُرپُر تي گرميءَ جي اثر جي جاچ ڪري سگهندا.
- ✓ مادي جي حالتن کي تبديل ڪرڻ لاءِ مختلف عملن کي ڏيکاري سگهندا.
- ✓ بخارجڻ ۽ ڇڪائڻ وارن عملن جو پاڻيءَ جي قدرتي ڦيري ۾ ڪردار بيان ڪري سگهندا.
- ✓ ماحول ۾ گهم جا مختلف قسم جهڙوڪ: ماڪ، برف باري، ڌنڌ، پارو ۽ مينهن يا بارش کي بيان ڪري سگهندا.

مادو

سرگرمي1: مادي جي ٽن حالتن جي خاصيتن جو مشاهدو ڪرڻ ۽ اُنهن کي بيان ڪرڻ.

مادي جي ٽن حالتن جي سندن ذرڙن جي ترتيب ۽ چُرپُر جي بنياد تي بيان ڪرڻ.

توهان پنهنجي اڳوٽي ڪلاسن ۾ ڪيترين ئي نهرين شين جو مشاهدو ڪيو هو ۽ معلوم ڪيو هو تہ اُهي سخت ٿين ٿيون جن جي شڪل کي تبديل بہ نہ ٿو ڪري سگهجي. توهان ڪيترين ئي پاڻياٺ جهڙين شيون بہ ڏٺيون جن کي توهان هڪ ٿانءَ مان ٻئي ٿانءَ ۾ وهائي (اوتي) سگهو پيا. اُهي پنهنجي شڪل بدلائي سگهن پيون پر مقدار نہ. توهان ڪيترين ئي گئس جهڙين شيون بہ ڏٺيون جن کي ڪابہ خاص شڪل ۽ خاص مقدار ڪونہ هو. توهان انهن شين مان ڪابہ هڪ شيءِ ڪڍي اُن جو نالو لکو يا ان جي تصوير ٺاهيو.

اُهو وهي سگهي ٿو، ان جو مقدار قائم ۽ مستقل رهي ٿو پر شڪل مقرر ڪانہ اٿس.	اُهو سخت ۽ نهرو آهي. اُن جي شڪل ۽ مقدار قائم ۽ مستقل رهن ٿا.

اُهو وهي بہ وڃي ٿو پر اُن جي ڪابہ خاص شڪل ۽ خاص مقدار نہ ٿو رهي.

هي نهريون، پاڻياٺ ۽ گئس جهڙيون سيئي شيون ننڍڙن باريڪ ذرڙن جون ٺهيل آهن، جن کي ائٽم ۽ ماليڪيول چئبو آهي.

هنن نهرين، پاڻياٺ ۽ گئس جهڙين شين جي خاصيتن جو دارومدار بہ سندن ذرڙن جي ترتيب ۽ اُنهن جي چُرپُر جي انداز تي هوندو آهي.

سرگرمي2: پاڻيءَ جي گلاس ۾ مس جي چُرپُر جو مشاهدو

گهربل شيون:

هڪ شفاف شيشي جو گلاس، پاڻي، مَس، ڊراپر (ڦڙن واري نلي)

ڇا ڪرڻ گهرجي؟

- شيشي جي شفاف گلاس ۾ پاڻي وجهي اُن کي غور سان ڏسو.
- ڇا پاڻي توهان کي الڳ الڳ واضح ذرڙن جو نهيل نظر اچي ٿو يا اُهو هڪ ئي لاڳيتي شيءِ وانگر ڏسڻ ۾ ٿو اچي؟
- هاڻي ڊراپر يعني ڦڙن واريءَ نليءَ جي مدد سان پاڻيءَ ۾ مس يا ڪنهن ٻئي رنگ جو هڪ ڦڙو وجهو ۽ پوءِ غور سان مشاهدو ڪيو.

شڪل 5.2 پاڻيءَ جي گلاس ۾ مس جو ڦڙو وجهڻ

سرگرميءَ بابت سوال:

- توهان ڪهڙو مشاهدو ڪيو؟
- پاڻيءَ جي گلاس ۾ مس يا رنگ جو ڦڙو پکڙجندي ۽ چُرپُر ڪندي ڇو نظر آيو؟
- مس/رنگ ڪيئن چُرپُر پيو ڪري؟ اُن کي هيڏي هوڏي ڪير پيو ڌڪي؟

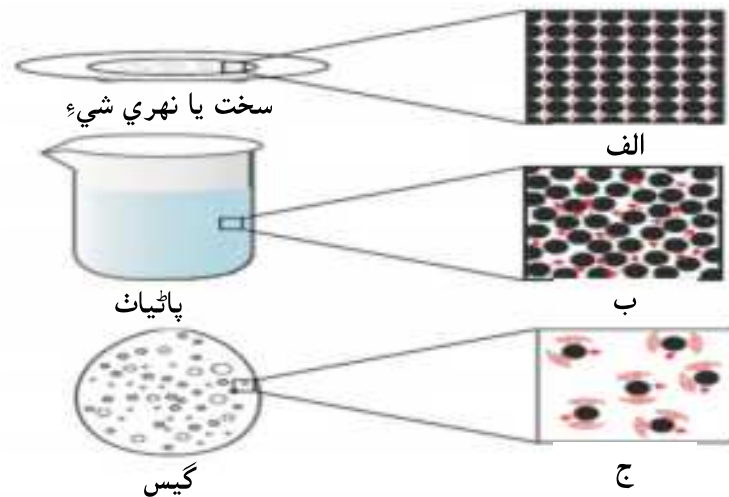
مون ڇا نتيجو ڪڍيو؟ هن تجربي يا سرگرميءَ بابت پنهنجي ڪلاس وارن سان ڳالهه ٻولهه ڪيو ۽ اُها هتي درج ڪيو.

اُستاد لاءِ هدايتون: جيئن ته ٻارن کي اهو سمجهڻ ڏکيو آهي ته ڪا پاڻيٺ واري شيءِ ننڍڙن باريڪ ذرڙن جي نهيل آهي، جيڪي هيڏانهن هوڏانهن چُرپُر ڪندا رهن ٿا ۽ هڪ ٻئي تان لنگهي گذري وڃن ٿا، تنهنڪري هيءَ سرگرمي خود استاد به ٻارن کي ڪري ڏيکاري ۽ ڪين ذرڙن جي چُرپُر جو غور سان مشاهدو ڪرائي. مس جا ذرڙا ڇو ٿا چُرپُر ڪن؟ مس جي ذرڙن کي ڪهڙي شيءِ ڌڪي ٿي ۽ ڪين هيڏانهن هوڏانهن بي ترتيب انداز ۾ چُرپُر ڪرائي ٿي؟

سرگرمي3: مادي جي ٽن حالتن ۾ اُنهن جي ذرڙن جي ترتيب جو مشاهدو ڪرائڻ.

➢ تصوير ۾ ڏنل ٽن مادي جي حالتن جي ماڊلز الف، ب ۽ ج جو مشاهدو ڪيو.

➢ پنهنجي ڪلاس وارن سان بحث مباحثو ۽ ڳالهه ٻولهه ڪيو.

مادي جي ٽن حالتن ۾ اُنهن جي ذرڙن جي ترتيب جو مشاهدو ڪرائڻ.

شڪل 5.3 سخت، پاڻياٺ ۽ گئس ۾ ذرڙن جي ترتيب

هيٺ ڄاڻايل جدول ۾ شڪليون ڏاهيو ۽ مشاهدا ڪيو:

مادي جون حالتون حالتون هيٺ لکو	ذرڙن جي ترتيب هيٺ ترتيب واريون شڪليون ڏاهيو
ماڊل (الف)	
ماڊل (ب)	
ماڊل (ج)	

نهرن، پاڻياٺ ۽ گئس جهڙين مادي جي شين ۾ سندن ذرڙن جي ترتيب مختلف ٿئي ٿي. ذرڙن جي ان ترتيب ۽ چُرپُر تي مادي وارين شين جي مخصوص خاصيتن ۽ حالتن جو دارومدار هوندو آهي. اچو ته ماڊل جي مدد سان ذرڙن جي چرپر جو مطالعو ۽ مشاهدو ڪيون.

اُستاد لاءِ هدايتون: اُستاد کي گهرجي ته هو شاگردن کي مادي جي ٽن حالتن ۾ موجود ذرڙن جي ترتيب ۽ اُنهن جي چُرپُر جي انداز جو مشاهدو ڪرائي ۽ پوءِ اُهي مٿي ڄاڻايل چوڪٽين ۾ شڪليون ڏاهي ڏيکارين.

سرگرمي4: نهري يا سخت، پاڻياٺ ۽ گئس جو ماڊل

گهربل شيون:

- لچڪدار پٽي
- ڌاڳو
- پاڻو
- ڦوڪڻو
- برني يا جار
- موتي يا ٻج

شڪل 5.4 ماڊل ناهڻ

ڇا ڪرڻ گهرجي؟

1- پاڻي مان هڪ گول ٽڪر ڪپي ڦوڪڻي جي مٿان رکو.

2- پاڻي جي گول ٽڪر ۽ ڦوڪڻي مان هڪ ڌاڳو به گذاريو.

3- ڌاڳي کي هڪ ڳنڍ به ڏئي ڇڏيو ته جيئن اُهو پاڻي مان نڪري نه سگهي.

4- ڌاڳي جي ٻيءَ پڇڙي تي ڪي ڳنڍيون هڪ ٻئي کان هڪ سينٽي ميٽر جي مفاصلي تي لڳايو.

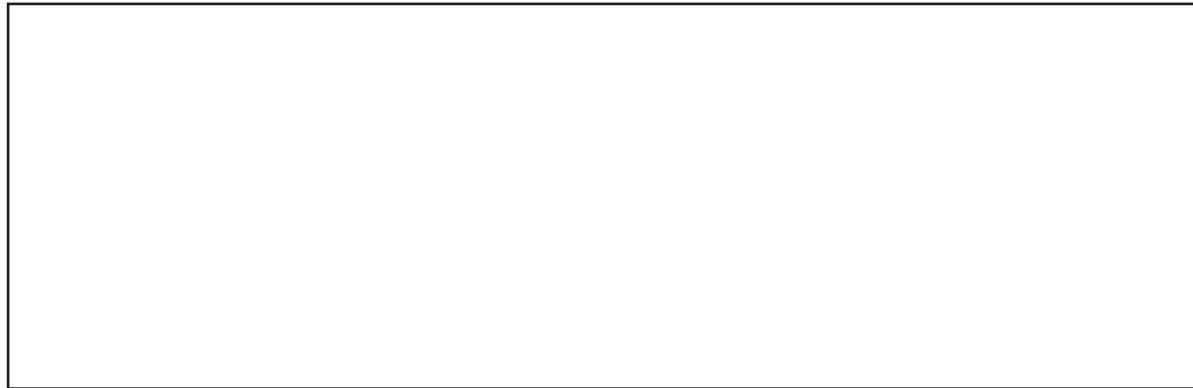
5- جار ۾ ٻج ٻن ٽهن ۾ ناهي رکو.

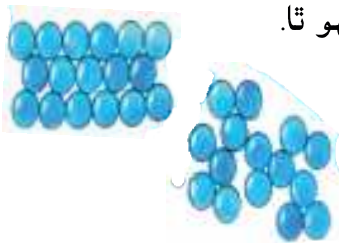
6- ڦوڪڻي کي جار جي منهن تي چڪي لڳايو ۽ اُن کي لچڪدار چلي سان قابو ڪري بيهاريو جيئن شڪل ۾ ڏيکاريل آهي.

منهنجو مشاهدو:

هاڻي جار کي اونڌو ڪري جهليو ۽ پنهنجي آڱرين کي آهستي آهستي ڳنڍين واري ڌاڳي تان هيٺ سِرڪايو. توهان کي ڇا ٿو نظر اچي؟ ڇا توهان کي انهن ٻجن جي مٿئين تهه ۾ ڪا چُرپُر نظر آئي؟ هاڻي ڌاڳي کي هيٺ ڇڪي ڇڏي ڏيو ۽ ٻجن جو مشاهدو ڪيو. هن عمل کي وري وري دهرايو ۽ ٻجن جي چُرپُر جو مشاهدو ڪندا رهو.

اُستاد لاءِ هدايتون: هن ماڊل تيار ڪرڻ لاءِ شاگردن کي گروپن جي صورت ۾ سامان مهيا ڪري ڏجي. اُستاد ماڊل ناهڻ ۾ شاگردن جي به مدد ڪري. انهيءَ کان علاوه اُستاد ڪين مشاهدي ڪرڻ ۽ اُنهن مشاهدن کي لکي درج ڪرڻ ۾ پڻ مدد ۽ رهنمائي ڪري.

حاصل نتيجو:

مادو تمام باريڪ ذرڙن جو نهيل آهي جن ڪي ائٽم ۽ ماليڪيول چئبو آهي. هي ائٽم ۽ ماليڪيول مختلف قسمن جون مادي واريون شيون ناهين ٿا، جيڪي مختلف حالتن ۾ نهرن، پاڻياٺ ۽ گئس جي صورت ۾ موجود هونديون آهن. ڇا توهان اها ڳالهه مڃي سگهو ٿا ته مادي جي هنن حالتن ۾ ائٽمن ۽ ماليڪيولن جي ترتيب به مختلف هوندي آهي؟ مادي جي هنن ٽنهي حالتن ۾ فرق بابت مطالعو ڪري معلومات حاصل ڪيو ۽ پنهنجي دوستن سان پڻ فرق جي باري ۾ گفتگو ڪيو.

نهرن شين ۾ اُنهن جا ذرڙا يا ماليڪيول تمام ويجهڙا ۽ ڳتيل هوندا آهن. اُهي باقاعدي ڪنهن خاص انداز ۾ ترتيب وار موجود هوندا آهن. اُنهن جي وچ ۾ مفاصلو يا وٿي به تمام گهٽ هوندي آهي، جيئن توهان سامهون ڏنل شڪل مان معلوم ڪري سگهو ٿا.

پاڻياٺ وارين شين ۾ اُنهن جا ماليڪيول يا ذرڙا نهرين شين جي ذرڙن جي ڀيٽ ۾ هڪ ٻئي کان ڪجهه وڌيڪ مفاصلي تي ۽ گهٽ ڳُتيل هوندا آهن. اهي ذرڙا ڇڏڻ ڇڳڻ ۾ ڪنهن باقاعدي ترتيب ۾ به رکيل نه هوندا آهن ۽ اُنهن جي وچ ۾ تمام ٿوري خالي جڳهه به هوندي آهي جيئن توهان متئين شڪل ۾ ڏسي سگهو ٿا.

گئس جا ذرڙا پاڻياٺ وارن ذرڙن جي ڀيٽ ۾ هڪ ٻئي کان پري پري پکڙيل هوندا آهن ۽ اُنهن جي ڪابه باقاعده ترتيب نه هوندي آهي. اُنهن جي وچ ۾ وڏيون خالي جايون به هونديون آهن جيئن شڪل جي متئين حصي ۾ ڏيکاريل آهن.

اُستاد لاءِ هدايتون: اُستاد ڪي گهرجي ته مثالن جي ذريعي ٻارن ڪي واضح ڪري ٻڌائي ته مادو باريڪ ذرڙن جو نهيل آهي. جن ڪي ائٽم ۽ ماليڪيول چئبو آهي، مثالن جي ذريعي ٻارن ڪي اهو به ٻڌايو وڃي ته مادو ٽن حالتن ۾ موجود هوندو آهي. مشاهدا ڪرائي ٻارن کي سمجهائڻ گهرجي ته مادي جي ٽن حالتن ۾ اُنهن جي ترتيب به مختلف قسم جي هوندي آهي. پوءِ ائٽمن ۽ ماليڪيولن جي نهيل شين جي هڪ لسٽ تيار ڪجي. ماڊل ناهي ائٽمن ۽ ماليڪيولز جو تفاوت پڻ سمجهائڻ گهرجي.

مادي جي باريڪ ذرڙن تي گرمي جا اثر:

ماديءَ جي حالت بدلائڻ وقت اُن جي ذرڙن جي چُرپُر تي گرميءَ جا اثر جاچي ڏسڻ.

اسان اهو ته پڙهي آيا آهيون ته مادو باريڪ ذرڙن جو ٺهيل آهي. هي ذرڙا مادي جي اندر اُن جي مختلف حالتن ۾ مختلف ترتيب سان موجود هوندا آهن ۽ چُرپُر به مختلف طريقن سان ڪندا رهن ٿا. توهان هن ڪان اڳ واري ڪلاس ۾ پڙهي آيا آهيو ته مادو گرم ڪرڻ سان پنهنجي حالت بدلائي سگهي ٿو. اچو ته اسان هڪ سرگرميءَ جي وسيلي مادي جي ذرڙن واري چُرپُر تي گرميءَ جي اثرن کي جاچي ڏسون.

سرگرمي5: مادي وارين شين کي گرم ڪرڻ بابت هڪ ڪردار نگاري ڪري ڏسون.

گهربل شيون:

- ڪلاس روم جو خاڪو يا فرش تي ڪو گول دائرو يا اسڪول جي راند جو ميدان.
- اٽڪل 90 سينٽي ميٽر قطر وارو هئڻ گهرجي.

ڇا ڪرڻ گهرجي؟

1- فرش تي 90 سينٽي ميٽر قطر وارو هڪ گول رسيءَ، ٽيپ يا چاڪ جي مدد سان ٺاهيو.
2- ڪن ٻارن کي اُن گول دائري ۾ هڪ ٻئي جي بلڪل ويجهو ملائي ويهاريو. پوءِ ڪين ٽپا ڏيڻ لاءِ چئو.
3- ٿوريءَ دير ڪان پوءِ ڪين ٽپا بند ڪرڻ لاءِ چئو. اُنهن ڪان سوال پڇيو وڃي ته اُهي هاڻي ڪٿي بيٺا آهن ۽ ڪٿي چُرپُر ڪن پيا؟
4- ٻارن کي ٻڌايو وڃي ته گول دائري ۾ تمام گهڻا ٻار هڪ ٻئي سان گڏ بيٺل آهن، جنهنڪري اُهو دائرو ٻارن سان ڀُتيل ٿو نظر اچي ۽ اهڙي ئي نموني نهرين شين جا ذرڙا به ڀُتيل هوندا آهن، جيڪي تمام سوڙهيءَ ۽ محدود جاءِ تي لرزش ڪندا رهندا آهن.
5- هاڻي شاگردن کي چيو وڃي ته هو اهو فرض ڪن ته گول دائرو گرم ٿي رهيو آهي ۽ اُهي هڪ ٻئي کان ٿورو پري ٿي بيهن ۽ قطارن جي صورت ۾ چُرپُر ڪن ۽ جيئن اُهي ٿوري چُرپُر شروع ڪن ته ڪين روڪيو وڃي.
6- ٻارن کان پڇيو وڃي ته هاڻي هو ڪيترو هڪ ٻئي کي ويجها آهن؟ اُنهن کي واضح ڪري ٻڌائجي ته هاڻي اُهي آرام سان آزادانه چُرپُر ڪري سگهن ٿا. هاڻي گول دائرو به ڇدو ۽ گهٽ ڀُتيل ٿي پيو آهي، ڇاڪاڻ ته اُن ۾ هاڻي ٿورا ٻار موجود آهن ۽ اها صورتحال پاڻياٺ جي هوندي آهي، جيڪا ڪنهن به نهريءَ شيءِ کان گهٽ گهاٽي ۽ هلڪي هوندي آهي.
7- هاڻي ٻارن کي چئجي ته اُهي گول دائري کان ٻاهر هليا وڃن. اُنهن کي واضح ڪجي ته هيءَ صورتحال ڪنهن گئس جهڙي شيءِ جي هوندي آهي، جنهن ۾ اُن جا ذرڙا تمام آزادانه نموني چُرپُر ڪري سگهندا آهن. جڏهن گول دائري ۾ فقط هڪڙو ٻار بيٺل هجي ۽ ٻيا ٻار دائري مان ٻاهر نڪري ويا هجن ته ڪين رڪجڻ لاءِ چيو وڃي.
8- پوءِ اُنهن کي ٻڌايو وڃي ته گول دائرو بلڪل هلڪو، ڇدو ٿي پيو آهي ۽ هيءَ صورتحال گئس جهڙي شيءِ کي ظاهر ڪري ٿي.

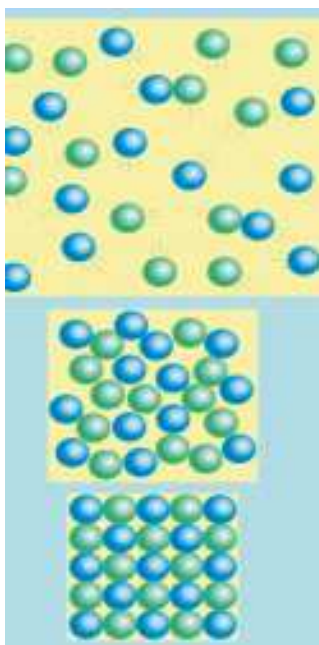
مون ڪهڙو مشاهدو ڪيو؟ توهان نهري، پاڻياٺ ۽ گئس جي حالت ۾ ڪهڙي قسم جي چُرپُر ڏٺي؟ ڇا توهان محسوس ڪيو ته اها حالت گرم ڪرڻ سان هلڪي ٿي پوي ٿي؟

مون جيڪو نتيجو ڪڍيو:

اُستاد لاءِ هدايتون: اُستاد کي گهرجي ته شاگردن کي ماڊلز جي وسيلي مادي جي ٽن حالتن وارن ذرڙن جي چُرپُر جو مشاهدو ڪرائي. ٻارن کي مختلف مثالن ۽ سرگرمين جي وسيلي مادي جي ٽن حالتن ۾ اُنهن جي ذرڙن جي ترتيب ۽ چُرپُر ڪرڻ وارو اهم تصور سمجهائڻ جي ڪوشش ڪري.

چا توهان انهيءَ نتيجي تي پهتا ته مادي کي گرم ڪرڻ سان اُهو هڪ حالت مان بدلجي ٻيءَ حالت ۾ اچي وڃي ٿو؟ جيئن ئي مادو توانائي حاصل ڪري ٿو ته اُهو نهري حالت مان پاڻياٺ واري حالت ۾ بدلجي وڃي ٿو ۽ آخرڪار پاڻياٺ واري حالت مان بدلجي گئس واريءَ حالت ۾ بدلجي وڃي ٿو. جيئن ئي توانائي ۾ اضافو ٿئي ٿو ۽ مادو نهريءَ حالت مان بدلجي پاڻياٺ واري حالت ۾ اچي ٿو ته اُن جي ذرڙن جي چُرپُر جيڪا ڪنهن هڪ مستقل نقطي جي آس پاس فقط لرزش جي صورت ۾ هوندي آهي، سا به ننڍي مفاصلي تائين چُرپُر واري شڪل اختيار ڪندي آهي جيئن پاڻياٺ ۾ ٿيندو آهي. اجا به توانائيءَ جي وڌڻ سان اِها آزاد چُرپُر جي حالت۾ بدلجي ويندي آهي جيئن گئس واري حالت ۾ ٿيندو آهي. اُن سان گڏ مادو به هلڪو ۽ گهٽ گهرو ٿي پوندو آهي. هاڻي توهان نهرن، پاڻياٺ ۽ گئسن وارين حالتن ۾ انُهن جي ذرڙن جي ترتيب ۽ چُرپُر جي باري ۾ هي جملا پڙهو ۽ اُنهن جي هينان ليڪون ڏئي اُنهن کي واضح ڪيو.

هيٺ ڏنل معلومات جي مطالعي کان پوءِ ٻئي صفحي تي موجود جدول مڪمل ڪيو.

گئس: گئسن جي حالت ۾ اُنهن جا ذرڙا يا ماليڪيول هڪ ٻئي کان گهڻو پري هوندا آهن ۽ اُنهن جي وچ ۾ باهمي ڪشش به هوندي آهي. انهيءَ ڪري گئس جا ذرڙا يا ماليڪيول هر طرف چُرپُر ڪندا رهن ٿا ۽ پاڻ ۾ ٽڪرائيندا رهندا آهن ۽ ڪافي مفاصلي تائين هليا ويندا آهن. گئسون واڌ ڪري سمورو برتن پري ڇڏينديون آهن،جنهن ڪري اُهي ڇديون ٿي پونديون آهن ۽ اُنهن جي گهاٽائي به تمام گهٽ هوندي آهي. گئسن جا ماليڪيول پري پري پکڙيل هوندا آهن ۽ اهي چوڌاري آسانيءَ سان چُرپُر ڪري سگهندا آهن. گئسن کي آسانيءَ سان دٻائي سگهبو آهي ۽ انهن کي ڪابه مخصوص شڪل ڪانه هوندي آهي.

پاڻياٺ: پاڻياٺ جهڙين شين جا ذرڙا يا ماليڪيول هڪ ٻئي جي مٿان چُرپُر ڪندي گذري ويندا آهن يا گردش ڪري پنهنجي جاءِ تبديل ڪندا آهن. اُهي سخت شين جي ذرڙن وانگر ڪي قدر هڪ ٻئي جي ويجهو به هوندا آهن. جيئن ته پاڻياٺ جو ٽيمپريچر وڌندو آهي ته اُنهن ذرڙن جي چُرپُر ۾ به واڌارو اچي ويندو آهي. انهيءَ ڪري پاڻياٺ واريون شيون وهي سگهنديون آهن ۽ ٿانءَ واري شڪل اختيار ڪنديون آهن. پر انهن کي دٻائي نه سگهبو آهي ڇاڪاڻ ته اُنهن جا ذرڙا يا ماليڪيول اڳ ۾ ئي هڪ ٻئي جي ويجهو هوندا آهن، جيڪي سدائين گردش ڪندا، هڪ ٻئي تان گسندا ۽ سڙين ليڪن ۾ هلندا ۽ چُرپُر ڪندا رهندا آهن، جنهن ڪري اُنهن جي وچ ۾ ڪابه گهٽي وٿي يا خالي جاءِ باقي نه بچندي آهي. پاڻياٺ کي ڪابه مخصوص شڪل نه هوندي آهي، پر ان کي مقرر مقدار هوندو آهي.

نهرو: نهرين شين جي حالت ۾ اُنهن جا ذرڙا يا ماليڪيول هڪ ٻئي جي بلڪل ويجها هوندا آهن جنهن ڪري اُنهن جي وچ ۾ باهمي ڪشش به گهڻي ٿيندي آهي. هو پاڻ ۾ ايترا ته ڳتيل هوندا آهن جو هڪ ٻئي تان به گذري ڪين سگهندا آهن. اُنهن جا ذرڙا جيتوڻيڪ چُرپُر ڪندا رهندا آهن پر اُنهن جي چرپر لرزش وانگر هوندي آهي. اُهي پنهنجي جاءِ تي ئي رهندا آهن ۽ هڪ ٻئي جي پنيان لرزش ڪندا رهندا آهن. جيئن ئي اُنهن جو ٽيمپريچر وڌندو آهي ته اُنهن جي لرزش به وڌي ويندي آهي. پر نهري شيءِ جي شڪل ڪانه تبديل ٿيندي آهي ۽ برقرار رهندي آهي. نهرين شين جا ذرڙا تمام ويجها ويجها ٻيڙل هوندا آهن، جنهن ڪري اُنهن جي گهاٽائي به گهڻي هوندي آهي.

جدول کي مڪمل ڪيو

مادي جي حالت	ذرڙن يا ماليڪيولز جي ترتيب	ذرڙي جي چرپر جو انداز	خاصيتون
گئس			
پاڻياٺ			
نهرا (جسم)			

مادي جون حالتون تبديل ڪندڙ عمل (رجڻ، ڄمڻ، ٽهڪڻ، بخارجڻ ۽ ڄڪائڻ)

مادي جي حالتن کي بدلائڻ وارن عملن جا مشاهدا ۽ وضاحت بيان ڪيو.

هيٺ ڄاڻايل برف جي ٽڪر کي گرم ڪرڻ سان ڇا ٿيندو؟

ها! جيئن توهان گذريل ڪلاس ۾ پڙهي آيا آهيو ته برف جي ٽڪر کي گرم ڪرڻ سان اُن جي ذرڙن ۾ توانائي اچي ويندي ۽ اُهي تيز چرپر ڪرڻ شروع ڪندا ۽ آخرڪار پاڻياٺ (پاڻيءَ) ۾ بدلجي ويندا. هن عمل کي رجڻ چئبو آهي. جيڪڏهن برف جي ٽڪر کي اڃا به وڌيڪ گرم ڪجي ته ڇا ٿيندو؟ برف جو سمورو ٽڪر پاڻيءَ ۾ بدلجي ويندو. جيڪڏهن گرم ڪرڻ وارو عمل جاري رکجي ته پاڻي وڌيڪ توانائي حاصل ڪري وٺندو جنهن ڪري اُن جو گرميءَ جو درجو يا ٽيمپريچر به وڌي ويندو ۽ هڪ اِهڙو نقطو به ايندو جنهن تي پاڻي ٽهڪڻ شروع ڪندو. جيڪڏهن پاڻيءَ کي هڪڙو ڏينهن فريزر ۾ رکجي ته ڇا ٿيندو؟ ها! فريزر ۾ رکڻ سان پاڻيءَ جا ذرڙا وري توانائيءَ کي خارج ڪرڻ يا ٻاهر ڪڍڻ شروع ڪندا ۽ اُهي چرپر به بلڪل آهستي ڪندا رهندا. آخرڪار اُهي ڄمي برف ٿي پوندا.

هن عمل جي دوران پاڻيءَ جو ڪافي مقدار بخارن جي صورت ۾ گئس واري حالت اختيار ڪندو آهي. پاڻيءَ جي هن عمل يعني گئس ۾ تبديل ٿي وڃڻ کي بخارجڻ وارو عمل چئبو آهي. جڏهن وري پاڻيءَ جي بخارن کي ٿڌو ڪبو ته اُنهن مان توانائي خارج ٿيڻ شروع ٿيندي ۽ گئس واري حالت بدلجي پاڻيءَ جي پاڻياٺ واري حالت ۾ اچي ويندي. هن عمل کي ڄڪائڻ وارو عمل چئبو آهي. هي سڀئي تبديليون هيٺئين خاڪي ۾ واضح ڪري ڏيکاريون ويون آهن. انهيءَ خاڪي بابت توهان ڪلاس جي دوستن سان پڻ ڳالهه ٻولهه ڪيو.

پاڻيءَ جا بخارَ
پاڻياٺ واري حالت
نهرو پاڻي
ٿڌي ٿيڻ تي
600 ڪئلوريز
بخارجڻ تي
ڄمڻ تي
80 ڪئلوريز
رجڻ تي
گرميءَ واري توانائي جو خارج ٿيڻ
گرميءَ واري توانائي جو جذب ٿيڻ

ڄِڪائڻ ۽ بخارجڻ وارن عملن جو قدرتي استعمال (پاڻيءَ جو ڦيرو)

سرگرمي6: پاڻيءَ جي ڦيري ۾ بخارجڻ ۽ ڄڪائڻ وارن عملن جي ڪردار جي وضاحت ۽ آبي بخار جون مختلف صورتون

بخارجڻ ۽ ڄِڪائڻ جي عملن جي پاڻيءَ جي ڦيري ۾ ڪردار جي وضاحت

پاڻيءَ جي ڪهاڻي: (پاڻي ۽ شاگرد جي گفتگو)

پاڻي: آئون پاڻيءَ جو هڪ ماليڪيول (ننڍڙو ذرڙو) آهيان. ڇا توکي خبر آهي ته آئون پاڻيءَ جي ڦيري جي دوران ڪهڙن ڪهڙن هنڌن جو سفر ڪندو آهيان ۽ آئون ڪهڙين حالتن ۾ رهندو آهيان؟

شاگرد: نه! مون کي خبر نه آهي. توهان مون کي اُهي هنڌ ٻڌايو.

پاڻي:آئون سمنڊن، دريائن ۽ ڍنڍن ۾ رهندو آهيان. جڏهن سج مون تي چمڪندو آهي ته آئون بخارن ۾ بدلجي ويندو آهيان ۽ آسمان ڏانهن پنهنجو سفر شروع ڪندو آهيان.

شاگرد: پاڻي! پوءِ مون کي ٻڌاءِ ته آسمان ۾ توکي ڇا ٿيندو آهي؟

پاڻي: جيئن آئون مٿي ويندي ويندي ٿڌن هنڌن تي پهچندو آهيان ته آئون پاڻيءَ جي سنهڙين بوندن ۾ بدلجي ڪڪرن جي شڪل ۾ اچي ويندو آهيان.

شاگرد: هان! انهيءَ ڪري سخت گرمي وارن ڏينهن کان پوءِ اسان کي آسمان ۾ ڪڪر نظر ايندا آهن. اهو ته ٻڌاءِ ته برف باريءَ وارا ڪڪر ڪيئن ٺهندا آهن؟

پاڻي: هائو! اهي به بوندن وارن ڪڪرن وانگر ٺهندا آهن، پر برف باري جي ڪڪرن ناهڻ لاءِ مون کي اڃا به مٿي ٿڌن علائقن ڏانهن سفر ڪرڻو پوندو آهي ته جيئن آئون اڃا به ٿڌو ٿي برف وارا ڪڪر ٺاهيندو آهيان.

شاگرد: برسات ۽ برف جي ڪڪرن ٺهڻ کان پوءِ ڇا ٿيندو آهي؟

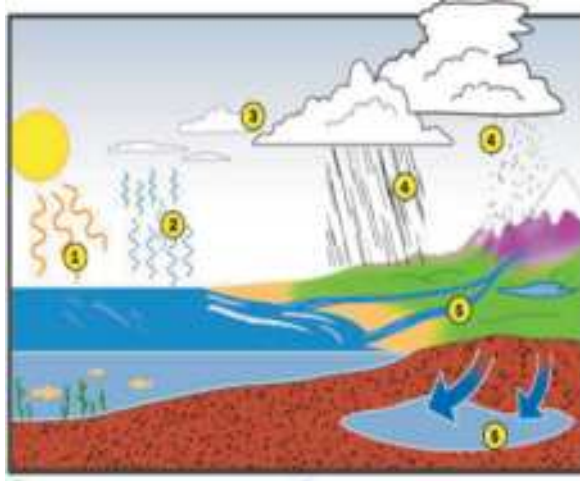
پاڻي: جڏهن هڪ ڀيرو اهي ڪڪر تمام وڏا ۽ ڳرا بڻجي پوندا آهن ته پوءِ آئون جبلن ۽ ميدانن تي مينهن ۽ ڳڙن ۽ برف باريءَ جي صورت ۾ ڪِري پوندو آهيان.

شاگرد: بلڪل صحيح! مون پاڻ وڏن ڪڪرن مان مينهن وسندي ۽ ڳڙا به ڪِرندي ڏٺا آهن. اسان مينهن جو پاڻي گهر جي ڇت تي رکيل وڏي ٽانڪيءَ ۾ گڏ ڪندا آهيون. ته پوءِ ائين مينهن وسندو آهي!

پاڻي: آئون اڃا به هڪ ٻيءَ نهري برف جي شڪل ۾ جبلن جي چوٽين تي به رهندو آهيان ۽ پوءِ اُتان وري آئون پاڻيءَ جي صورت ۾ جبلن کان هيٺ لهي سفر ڪندي ڪندي واپس سمنڊن ۽ ڍنڍن ۾ پوندو آهيان ۽ زمين ۾ جذب ٿي زير زمين يعني زمين جي اندر به رهندو آهيان.

شاگرد: هاڻي مون کي خبر پئي ته پاڻيءَ جو ڦيرو ڇا هوندو آهي. اي پاڻي! تنهنجو ته ڏاڍو عجيب ۽ دلچسپ ڦيرو يا چڪر آهي ۽ تون ڪيترين ئي صورتن ۾ بدلجي سگهين ٿو ۽ ڪيترن ئي مختلف هنڌن جو سفر ڪندو رهين ٿو. اسان کي پاڻي ڪيئن ٿو ملي اُن باري ۾ پنهنجي آتم ڪهاڻي ٻڌائڻ لاءِ تنهنجي وڏي وڏي مهرباني.اڳيئن صفحي تي ڏنل پاڻيءَ جي ڦُيري ۽ ان جي مرحلن جو مشاهدو پڻ ڪيو.

اُستاد لاءِ هدايتون: اُستاد کي گهرجي ته شاگردن کان پاڻيءَ جي چڪر بابت ڪردار نگاري يا پتلي تماشي جي ذريعي پاڻي جا چڪر ذهن نشين ڪرائي ۽ اُنهن سان پاڻيءَ جي چڪر بابت تفصيلي ڳالهه ٻولهه ڪري.

پاڻيءَ جي ڦيري ۾ پاڻيءَ جا مختلف مرحلا ۽ گرميءَ جو ڪردار

(1) سج جي گرمي سمنڊ جي پاڻيءَ کي گرم ڪري ٿي.
(2) سمنڊ جو پاڻي بخار تي هوا ۾ مٿي هليو وڃي ٿو.
(3) پاڻيءَ جا بخار ٺري پاڻيءَ جون بوندون بڻجي پون ٿا ۽ ڪڪر ٺهي پون ٿا.
(4) جيڪڏهن پاڻي ٺري ٿڌو ٿي پوي ٿو، پاڻيءَ جون بوندون ڳوريون ٿي پون ٿيون ۽ واپس زمين تي مينهن ۽ برف جي صورت ۾ هيٺ ڪِرن ٿيون.
(5) زمين تي ڪِرندڙ پاڻي يا مينهن وارو ڪجھ پاڻي زمين تي ڪڏن ۽ تلائن ۾ جمع ٿئي ٿو ۽ باقي بچيل پاڻي دريائن رستي وهي واپس سمنڊ ۾ هليو وڃي ٿو.

چا توهان کي خبر آهي تہ پاڻي گرم ٿيڻ تي گئس (بخارن) واريءَ حالت ۾ بدلجي ويندي آهي ۽ ٿڌي ٿيڻ تي گئس واري حالت مان وري پاڻيءَ جي ڦڙن يعني پاڻيٺ ۾ بدلجي ويندي آهي ۽ اجاڻ بہ وڌيڪ ٿڌي ٿيڻ تي اهو برف يعني سخت حالت ۾ بدلجي ويندو آهي. پاڻي هن عمل دوران پاڻ سان گڏ توانائيءَ جي وڏي مقدارکي بہ چرپر يا گردش ۾ آڻيندو آهي! پاڻيءَ جي هن طرح جي ڦيرگھيري واري عمل يا چڪر جي ڪري اهو توانائيءَ جي تمام وڏي مقدار کي ماحول ۾ منتقل ڪندو رهندو آهي. پاڻيءَ جي هن چڪر واري عمل جي ڪري پاڻي خود بہ هڪ هنڌ کان ٻئي هنڌ تائين منتقل ٿيندو رهندو آهي ۽ اهو قدرتي طور تي خدو بخود صاف ٿيندو رهندو آهي.

گھم يا آبي بخارن جا ماحول ۾ مختلف قسم جھڙوڪ ماڪ، برف، ڌنڌ، پارو ۽ مينهن معلوم ڪرڻ.

چا توهان کي ماحول ۾ موجود آبي بخارن يا گھم جي مختلف قسمن يا صورتن جي خبر آهي؟
ماڪ: پاڻيءَ جا اُهي ڦڙا هوندا آهن، جيڪي رات جي وقت ٿڌن مٿاڇرن جي مٿان نظر ايندا آهن. هي دراصل آبي بخار آهن جيڪي ٿڌي ٿيڻ تي ڦڙن جي صورت ۾نظر ايندا آهن
برف: پاڻي جيڪو مٿي ماحول ۾ آبي بخارن جي صورت ۾ هوندو آهي، سو ٿڌي ٿيڻ تي جمي قلمن جي شڪل اختيار ڪندو آهي ۽ پوءِ زمين تي برفاني ڪپهہ ۽ ڳڙن جي صورت ۾ هيٺ ڪِرندو آهي.
ڌنڌ: پاڻيءَ جي بوندن جوگھرو ڪڪر جيڪي زمين جي مٿاڇري تي ڏسڻ ۾ايندو آهي.
مينهن: مٿي ماحول ۾ ڪڪرن جي اندر ٿڌو ٿيل پاڻي، جيڪو زمين تي ڪِرندو آهي.

اختصار
مادو
گئس
پاڻياٺ
نهرو
گئسن جا ذرڙا آزادانہ نموني ڪنهن بہ طرف ڇُري پُري سگهندا آهن ۽ ڪيتري ئي مفاصلي تائين ائين ڪندا آهن.
گئس جي ذرڙن جي ڪابہ باقاعدي ترتيب نہ هوندي آهي. اُنهن ذرڙن جي وچ ۾ مفاصلو بہ گهڻو هوندو آهي ۽ خالي جايون بہ تمام وڏيون هونديون آهن.
پاڻيات جا ذرڙا ٿوري مفاصلي تائين چرپر ڪري سگهندا آهن. اُهي گول ڦري بہ سگهندا آهن ۽ هڪ ٻئي تان گذري بہ ويندا آهن.
پاڻيات جي ذرڙن جي ترتيب باقاعدي نہ هوندي آهي ۽ اُهي پاڻ ۾ ويجها ۽ ڳتيل ڪين هوندا آهن.
نهري مادي جا ذرڙا باقاعدي ترتيب ۾ هوندا آهن ۽ هڪ ٻئي جي تمام ويجهو ڳتيل هوندا آهن.
ڪنهن خاص نقطي جي چوڌاري لرزش ڪندا رهندا آهن.
پاڻيءَ جا بخارَ
پاڻيات واري حالت
نهرو پاڻي
ٺڏي ٿيڻ تي
600 ڪئلوريز
ٻخارجڻ تي
ڄمڻ تي
80 ڪئلوريز
رجڻ تي
گرميءَ واري توانائي جو خارج ٿيڻ
گرميءَ واري توانائي جو جذب ٿيڻ
ماحول ۾ موجود آبي بخار
آبي بخار
برف/ ڳڙا
مينهُن
پارو
ڏنڌ
ماڪ

دور وارا سوال

1- هيٺيان بيان صحيح هجن تہ اُنهن جي سامهون 'T' تي ۽ غلط هجن تہ 'F' حرف تي گول پايو:

i. سخت مادي وارين شين جا ذرڙا آزاديءَ سان هر طرف چُرپُر ڪندا آهن. F/T

ii. گئس جا ذرڙا هڪ نقطي جي چوڌاري چُرپُر ڪندا آهن. F/T

iii. پاڻياٺ جا ذرڙا ٿوري مفاصلي تائين چُرپُر ڪندا آهن. اُهي قري ۽ هڪ ٻئي تان گذري بہ ويندا آهن. F/T

iv. پاڻياٺ جا ذرڙا خاص ترتيب ۾ هوندا آهن ۽ پاڻ ۾ ڳتيل رهن ٿا. F/T

v. گئس وارا ذرڙا بي ترتيب ۽ اُنهن جي وچ ۾ تمام گهٽو مفاصلو يا وٿي هوندي آهي. F/T

2- پنهنجي بيان کي درست هئڻ لاءِ سبب ٻڌايو.

(الف) نهري برف کي گرم ڪرڻ سان پاڻياٺ جهڙي پاڻيءَ ۾ بدلجي وڃي ٿي.
(ب) آبي بخار ٿڌي ٿيڻ تي پاڻياٺ جهڙي شيءِ (پاڻيءَ) ۾ بدلجي وڃن ٿا.
(ج) آبي بخار ماحول ۾ مختلف صورتن ۾ موجود هوندا آهن.

سائنسي مسئلو حل ڪرڻ:

هڪ ڪهاڻي:

هڪڙي ڏينهن روبينا ۽ عليءَ جي ماءُ اُنهن جي اسڪول جو يونيفارم ڌوئي رهي هئي. ماءُ چاهيو ٿي تہ ڪپڙا سج لهڻ ۽ اوندهہ ٿيڻ کان اڳ ۾ ئي سُڪي وڃن. اُن ڪري هوءَ ڏاڍي پريشان هئي تہ ڪپڙن کي ڪيئن جلد سُڪائي خشڪ ڪري سگهجي.

تنهن ڪري علي ۽ روبينا ويهي سوچڻ لڳا تہ ڪپڙن کي ڪيئن جلد سُڪائي سگهجي؟

ڪپڙن کي کهڙيءَ جاءِ تي سڪائڻ لاءِ ٽنگي رکجي؟

استاد لاءِ هدايتون: شاگردن کي جوڙن يا گروپن جي شڪل ۾ ورهائي اُنهن کي مختلف مرحلا لکڻ لاءِ ذهني طرح تيار ڪرڻ گهرجي ۽ پوءِ کين پنهنجي تحقيق واري ڪم ۾ مشغول رکيو وڃي.

سرگرمي7: مختلف هنڌن تي بخارجڻ وارو عمل جاچي ڏسڻ.

گهربل شيون:

- ٽي ننڍيون ساسريون يا پليٽون
- پاڻي
- چمچو

ڇا ڪرڻ گهرجي؟

1- توهان جو استاد پهريائين توهان کي ننڍن گروپن يا جوڙن جي شڪل ۾ ورهائيندو.
2- هرهڪ ٽيم جي ميمبر کي سامان گڏ ڪرڻ لاءِ هدايت ڏيڻ گهرجي.
3- پاڻيءَ جو هڪ چمچو پري ساسر يا پليٽ ۾ رکي ان ۾ چوڏاري ليڪ ڪڍي نشان ڪيو.
4- ساڳئي وقت پليٽ (الف) کي اونداهه واري ٿڌي هنڌ تي ڍڪي رکو. ٻي پليٽ (ب) ڪليل ڪمري ۾ رکو ۽ ٽين پليٽ (ج) ۾ ٻه پاڻي وجهي اُس واري هنڌ تي رکو.
5- پليٽن ۾ رکيل پاڻيءَ کي 30 منٽن، 60 منٽن ۽ ڏيڍ ڪلاڪ ۽ 2 ڪلاڪن کان پوءِ جاچي ڏسندا رهو.
6- پنهنجا مشاهدا درج ڪندا رهو.
7- ڪهڙيءَ پليٽ وارو پاڻي تڪڙو بخارن ۾ بدلجي ويو؟
8- اهي نتيجا توهان هڪ ٻئي کي ٻه ٻڌايو.

مون ڪهڙو مشاهدو ڪيو؟

مون ڪهڙو نتيجو ڪڍيو؟

استاد لاءِ هدايتون: اُستاد کي پنهنجي شاگردن کي هن تحقيقاتي ڪم جي رٿابندي ڪرڻ، عملي ڪم ڪرڻ، مشاهدا ڪرڻ ۽ لکڻ يا درج ڪرڻ جهڙن ڪمن ۾ مشغول رکڻ گهرجي.

باب
6

زور ۽ مشينون

توهان ڪڏهن سوچيو آهي ته پُسيل فرش تي خشڪ فرش جي ڀيٽ ۾ ترڪي پوڻ جو امڪان ڇو وڌيڪ هوندو آهي؟ مينهن وسڻ ڪان پوءِ موٽر سائيڪلن جا وڌيڪ حادثا ڇو ٿيندا آهن؟ موٽر ڪارون تيل هاريل روڊ تي خشڪ روڊ جي ڀيٽ ۾ ڇو آسانيءَ سان ترِڪي وينديون آهن؟ کهرن ۽ ناهموار مٿاڇرن تي شين کي ڌڪڻ ۽ ڇڪڻ ڇو مشڪل ٿي پوندو آهي؟ اسان کي مختلف مٿاڇرن تي هلڻ ۾ ڪهڙي شيءِ مدد ڪندي آهي؟

هيٺين تصويرن کي غور سان ڏسو: هن ماڻهوءَ کي ناهموار مٿاڇري تي ڳوري ۽ وڏي پيٽي ڇڪڻ ۾ تمام مشڪل محسوس ٿئي ٿي. ٻڌايو ته پيٽي کي چورڻ ڇو مشڪل ٿي پيو آهي؟ ٻڌايو ته ڏڪندڙ ماڻهو جو ڪِري پيو آهي؟ ڪيلي جي کل ڇُرپُر تي ڪهڙو اثر ڪيو آهي؟

شڪل 6.1 ناهموار مٿاڇري تي پيٽيءَ کي چوريندڙ ماڻهو

شڪل 6.2 ڏڪندڙ ماڻهو ڪيلي جي کل تان ترِڪي ڪِري پيو آهي

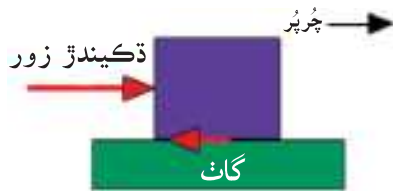
هنن ڳالهين جي سکڻ کان پوءِ توهان انهيءَ لائق ٿي ويندا ته:

- ✓ ڳاٽ جي وصف بيان ڪري سگهندا.
- ✓ ڳاٽ جا سبب ٻڌائي سگهندا.
- ✓ ڳاٽ جا فائدا ۽ نقصان بيان ڪري سگهندا.
- ✓ ڳاٽ جي گهٽائڻ جا ڪي طريقا ٻڌائي سگهندا.
- ✓ هوا جي رڪاوٽ بيان ڪري سگهندا.
- ✓ هوا جي رڪاوٽ کي گهٽائڻ لاءِ ڪي طريقا بيان ڪري سگهندا.
- ✓ زمين جي ڪشش کي زور جي صورت ۾ بيان ڪري سگهندا.
- ✓ مايي ۽ وزن جي وچ ۾ تفاوت ٻڌائي سگهندا.
- ✓ متوازن ۽ غير متوازن زور بيان ڪري سگهندا.
- ✓ شين جي ڇُرپُر تي متوازن ۽ غير متوازن زورن جا اثر ٻڌائي سگهندا.
- ✓ انرشا جي وضاحت ڪري سگهندا.
- ✓ساديون مشينون بيان ڪري سگهندا. (ڇپر، لهواري سطح ۽ ليورن جا قسم)
- ✓ روزمره زندگيءَ ۾ ڇپر، لهواري سطح ۽ ليورن جو استعمال ٻڌائي سگهندا.

هن باب ۾ توهان هيٺيون ڳالهيون سکندا:

- ڳاٽ
- ڳاٽ جا فائدا ۽ نقصان
- ڳاٽ کي گهٽائڻ جا طريقا
- شين جي باهمي ڪشش
- مايو ۽ وزن
- متوازن ۽ غير متوازن زورَ
- انرشا
- ساديون مشينون (ڇپر ۽ لهواري سطح)
- ليور
- ليورن جا قسم (قينچي، مترڪو، انبوري، هٿ گاڏي، چپٽو ۽ نچڪٽو).
- روزمره زندگيءَ ۾ ليور جو استعمال.

گاٽ

- گاٽ جي وصف بيان ڪرڻ.
- گاٽ جا سبب.

گاٽ هڪ قسم جو زور آهي جيڪو شين کي آساني سان چرپر ڪرڻ کان روڪيندو آهي.
جڏهن ڪي بہ بہ متاچرا هڪ ٻئي جي متان چرپر ڪندا آهن يا ترڪندا آهن تہ اُنهن جي وچ ۾ گاٽ وارو زور پيدا ٿيندو آهي.
گاٽ وارو زور هميشہ مخالف طرف ۾ عمل ڪندو آهي ۽ چرپر ڪندڙ شين کي روڪيندو آهي.
شڪل 6.2 ۾ ٻنهي ڌڪندڙ ماڻهن راندين وارا بوٽ پاتا آهن، جيڪي کين ڌڪڻ ۾ آساني پيدا ڪن ٿا. بوٽ ٻنهي متاچرن جي وچ ۾ گاٽ پيدا ڪن ٿا. ڪيلي جي کل هن قسم جي گاٽ کي گهٽائي ڇڏي ٿي جنهن ڪري ڌڪندڙ ماڻهو هيٺ ڪِري پوي ٿو. گاٽ وارن زورن کان سواءِ ڪوبہ چُرندڙ جسم ڪافي گهڻي وقت تائين چُرپُر ڪندو ئي رهندو يا متاچري تي ترڪندو ئي رهندو.

شڪل 6.3

جيڪي شيون لسيون نظر اينديون آهن، تن ۾ تمام باريڪ ڪانچا ۽ گنج هوندا آهن جيڪي هڪ ٻئي جي متاچرن جي ڪانچن ۽ گهنجن ۾ ويهي ويندا آهن. اهي هڪ ٻئي کي قابو جهلي بيهندا آهن، جنهن ڪري اُنهن جي چرپر ۾ رڪاوٽ پيدا ٿي پوندي آهي ۽ اُها چرپر گهٽجي ويندي آهي. اهو ئي سبب آهي جو ڪنهن وڏي ڳوري شيءِ کي روڊ تي ڇڪڻ يا گهلڻ ۾ تمام گهڻي مشڪل پيش ايندي آهي. روڊ جيتري قدر وڌيڪ کهرو ۽ ناهموار هوندو تہ گاٽ بہ جسم ۽ روڊ جي وچ ۾ اوتري قدر وڌيڪ ٿيندي.

کهرا ۽ ناهموار متاچرا تمام گهڻي گاٽ پيدا ڪندا آهن پر لسا متاچرا تمام گهٽ گاٽ پيدا ڪندا آهن.

توهان ڪڏهن پنهنجي ڊڪڻ وارن بوٽن جي گاٽ کي جاچي ڏٺو آهي؟ ٻڌايو تہ انهن بوٽن جي ترن ۾ ڪانچا ۽ گهنج ڇو نهيل هوندا آهن؟

شڪل 6.4

سرگرمي 1: گهٽ ۽ وڌيڪ گاٽ پيدا ڪندڙ متاچرن جو مشاهدو ڪرڻ.

گهربل شيون:

- بوٽ
- وڏي رٻڙ جو چلو
- چمبڙائڻ وارو پلاسٽڪ ٽيپ
- وڏي ماپ پٽي
- پينسل ۽ ڪاغذ
- ريگمال
- دروازي وارو پائيدان
- بہ پلاسٽڪ جا شفاف ٽڪرا
- تيل
- ميز

[نوٽ: دروازي وارو پائيدان، ريگمال ۽ پلاسٽڪ جا ٽڪرا هڪ جيترا هئڻ گهرجن.]

چا ڪرڻ گهرجي؟

شڪل 6.5

1- ربڙ جي چلي کي ڪپي اُن جي بنا ڇڪڻ جي ماپ ڪري ڏسو ۽ اُها هيٺ جدول ۾ لکو.
2- ربڙ جي پٽيءَ کي بوٽ جي ڪُهيءَ واري سوراخ سان ٻڌو.
3- ميز تي دروازي وارو پائيدان، ريگمال جو ٽڪر ۽ پلاسٽڪ جا ٽڪرا ٽيپ سان قابو ڪري بيهاريو.
4- پلاسٽڪ جي هڪڙي ٽڪر تي ٿورو تيل لڳايو.
5- دروازي واري پائيدان جي هڪڙيءَ پڇڙيءَ وٽ بوٽ رکو ۽ پوءِ ان کي ڇڪڻ شروع ڪيو جيستائين اُهو ٻيءَ پڇڙيءَ تائين پهچي.
6- ڇڪڻ وقت ربڙ جي پٽيءَ جي ماپ ڪري ڏسو ۽ اُن کي به جدول ۾ لکي ڇڏيو.
7- اهڙيءَ طرح ٻين شين يا مٿاڇرن تي به 5 ۽ 6 نمبر واري عمل کي دهرائي ڏسو.

منهنجو مشاهدو:

ربڙ جي پٽيءَ جي شروعاتي ڊيگهه	

نمبر شمار	مٿاڇرو	ربڙ جي پٽيءَ جي ڊيگهه
1-	دروازي وارو پائيدان	
2-	ريگمال	
3-	صاف پلاسٽڪ جو ٽڪر	
4-	تيل لڳل پلاسٽڪ جو ٽڪر	

سرگرميءَ بابت سوال:

1- ڪهڙي مٿاڇري تي سڀ کان گهٽ گاٽ ٿي ۽ ڇو؟
2- ڪهڙي مٿاڇري تي سڀ کان وڌيڪ گاٽ ٿي ۽ ڇو؟
3- مختلف مٿاڇرن جو ربڙ جي پٽيءَ جي ڊيگهه تي ڪهڙو اثر ٿيو؟
4- ڪهڙي مٿاڇري تي ربڙ جي پٽي سڀ کان وڌيڪ ڇڪجي وئي؟
5- مٿئين سرگرميءَ مان توهان ڪهڙو نتيجو ڪڍي سگهو ٿا؟

مون جيڪو نتيجو ڪڍيو:

گاٺ جا فائدا ۽ نقصان

- گاٺ جا فائدا ۽ نقصان بيان ڪيو.
- گاٺ جي گھٽائڻ لاءِ ڪي طريقا ٻڌايو.

ڇا توهان ڪڏهن تمام سنهي پالش ٿيل فرش تي لسن ترن وارن بوٽن سان آرام سان هلي سگهيا آهيو؟ ڇا توهان پاڻيءَ سان پسيل ۽ صابڻ لڳل فرش تي آسانيءَ سان بيهي سگهندا آهيو؟ هرگز نہ! ﭐنهي حالتن ۾ اسان گاٺ کي گھٽائي ڇڏيو آهي. پر ڪڏهن تہ گاٺ اسان لاءِ فائدي واري هوندي آهي تہ ڪڏهن وري اُن کي تمام گھٽائڻو پوندو آهي. اچو تہ گاٺ جي فائدن ۽ نقصانن بابت پڙهون.

گاٺ جا فائدا:

1- اسان کي فرش تي آسانيءَ سان هلڻ لاءِ گاٺ جي ضرورت هوندي آهي.

2- موٽر ڪارن جون بريڪون بہ گاٺ جي زور تي ڪم ڪنديون آهن.

3- گاٺ ڳنڍين جي کلڻ کي پڻ روڪي ٿي.

4- نٽ، بولٽ ۽ ڪوڪا وغيره بہ گاٺ جي زور جي ڪري قابو بيٺا هوندا آهن.

هنن تصويرن کي ڏسو. ٻڌايو تہ گاٺ جو عمل ڪيئن شامل نظر اچي ٿو؟

شڪل 6.5 نٽ، بولٽ ۽ ڳنڍيون

اسان ماچيس جي تيلي ٻارڻ لاءِ اُن کي ماچيس تي ڇو گسائيندا آهيون؟

سياري جي موسم ۾ اسان هٿن کي ڇو گسائيندا آهيون؟
گاٺ جي ڪري گرمي پيدا ٿيندي آهي.

گاٺ جا نقصان:

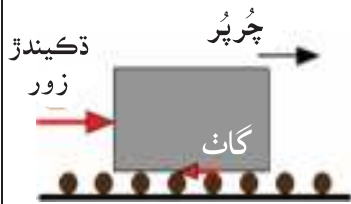
1- گاٺ کي ختم ڪرڻ لاءِ ڪافي توانائي اڻ استعمال ٿيندڙ صورت ۾ پسگردائيءَ واري ماحول ۾ ضايع ٿي ويندي آهي.

2- گاٺ جي ڪري شين جي ڇُرپُر ڪندڙ پرزن ۾ ڀڃ ڀور پيدا ٿيندي آهي.

3- گاٺ جي ڪري موٽر گاڏين جي رفتار ڪنهن مقرر حد کان وڌيڪ وڌائي نہ سگهبي آهي.

گاٽ کي گهٽائڻ جا طريقا:

1- متاچرن کي لسو ۽ هموار بنائڻ سان.
2- متاچرن جي پاڻ ۾ ملڻ وارن هنڌن جي ايراضي گهٽائڻ سان.
3- مشينن جي چُرپُر ڪندڙ پرزن ۾ تيل ۽ سٽپي دار شيون استعمال ڪرڻ.
4- بال بيئرنگ (يا گوليون) استعمال ڪرڻ چاڪاڻ ته گول ڦرندڙ شيون گسندڙ شين کان گهٽ گاٽ پيدا ڪنديون آهن.
5- متاچرن کي پالش ڪرڻ سان چاڪاڻ ته اُهي آسانيءَ سان هڪٻئي تان گسي سگهندا.

ڌڪيندڙ زور
چُرپُر
گاٽ

شڪل 6.6 بال بيرنگ سان شين کي ڌڪڻ

هوا جي رڪاوٽ:

- هوا جي رڪاوٽ بيان ڪري ٻڌايو.
- هوا جي رڪاوٽ کي گهٽائڻ جا طريقا معلوم ڪرڻ.

شڪل 6.7 سائيڪل هلائڻ

جڏهن به توهان سائيڪل هلائيندا آهيو يا ڊوڙندا آهيو ته توهان کي هوا پوئتي ڌڪيندي محسوس ٿيندي آهي.
چرپر ڪندڙ شيون جهڙوڪ: هوائي جهاز، موٽر ڪارون ۽ تيرن کي هوا جي رڪاوٽ ٿيندي آهي. چُرپُر ڪندڙ شين کي هوا جي گاٽ وارو زور روڪڻ جي ڪوشش ڪندو آهي. تيز چرپر جي حالت ۾ هوا جي روڪ به وڌيڪ ٿيندي آهي ۽ آهستي چُرپُر ڪرڻ جي حالت ۾ هوا جي روڪ به گهٽ ٿيندي آهي.

ياد رکو ته هوا جي روڪ به هڪ قسم جو زور يعني گاٽ وارو زور هوندو آهي، جيڪو هوا ۾ چرندڙ شين جي چُرپُر کي روڪيندو آهي.

شڪل 6.8 جسم کي نوڙائي هوا جي رڪاوٽ کي گهٽائڻ

سائيڪل هلائيندڙ هي جوڪرو پاڻ کي نوڙائي هوا جي رڪاوٽ کي گهٽائڻ جي ڪوشش ڪري ٿو ته جيئن سندس بدن سڌيءَ ۽ هموار شيءِ جهڙو ٿي پوي.
هن کي ڪپڙا به تمام لسا پاتل آهن ۽ مٿي تي هيلمٽ به پاتل اٿس ته جيئن هوا جي رڪاوٽ کي ختم ڪري سگهي. انهيءَ ڪري هو تيز رفتار سان هوا مان آسانيءَ سان سائيڪل هلائي سگهي ٿو.

موٽر ڪارون ۽ هوائي جهاز ۽ ٻيون تيز رفتار سان هلندڙ شيون پڻ لسيون هموار نهيل هونديون آهن ته جيئن هوا جي روڪ کي ختم ڪري سگهن.

پاڻيءَ ۾ ترندڙ راندیگر پنهنجي بدن کي بلڪل سڌو رکڻ جي ڪوشش ڪندا آهن تہ جيئن پاڻيءَ ۾ رڪاوٽ يا گاٽ کي گهٽائي سگهن. انهيءَ ڪري هو پاڻيءَ ۾ آسانيءَ سان سڌي رُخ ۾ تري سگهندا آهن.

شڪل 6.9 ترڻ

ٻئي طرف انهيءَ جي اُبتڙ هوا باز هوائي ڇٽين (پيراشوٽ) جي مدد سان هوا جي رڪاوٽ کي وڌائڻ جي ڪوشش ڪندا آهن تہ جيئن پيراشوٽ جي پکڙيل ۽ وڏايل مٿاڇري ۾ موجود وڏيڪ هوا جي رڪاوٽ جي ڪري اُهي آسانيءَ سان آهستي آهستي هيٺ زمين تي لهي سگهن.

ڇا توهان کي خبر آهي؟

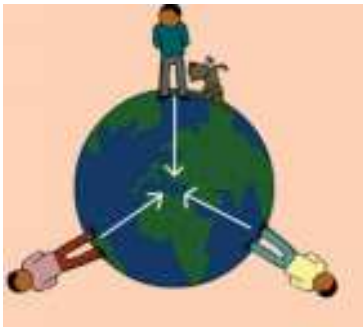
تہ ڪشش وارو زور زمين ۽ ٻين سيارن کي سج جي چوڌاري گردش ڪرڻ ۾ مدد ڪري ٿو؟

ڪشش ثقل:

- زمين جي ڪشش کي هڪ قسم جي زور طور بيان ڪرڻ

ڇا توهان سمجهو ٿا تہ هي ٻئي شيون ڪيرائڻ سان ساڳئي وقت تي زمين تي ڪِرنديون؟

ڪشش ثقل دراصل هڪ قسم جو ڇڪڻ وارو زور آهي، جيڪو ڪن بہ ٻن شين کي هڪ ٻئي ڏانهن ڇڪيندو آهي. هي هر قسم جي مادي وارين شين جي هڪ اهم خاصيت آهي.

زمين هڪ تمام وڏي شيءِ آهي جنهن ۾ تمام گهڻو مايو موجود آهي. زمين تي هرڪا شيءِ زمين جي مرڪز ڏانهن ڇڪجي ويندي آهي. اسان جي بدن جو وزن بہ زمين جي انهيءَ ڇڪيندڙ زور يا ڪشش جي ڪري هوندو آهي. دراصل اسان جو وزن بہ هڪ قسم جو زور آهي جنهن سان زمين اسان کي پاڻ ڏانهن ڇڪيندي رهي ٿي.

شڪل 6.10 زمين جو شين کي پنهنجي مرڪز ڏانهن ڇڪڻ

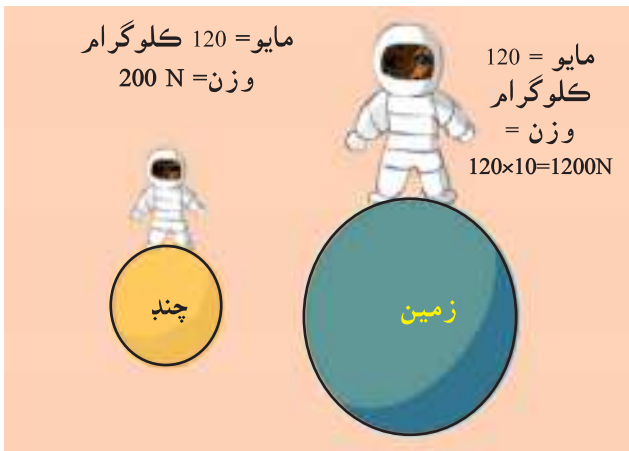
مايو ۽ وزن:

هينئن مان ڪهڙين شين ۾ وڌيڪ مايو آهي؟ هڪ بولنگ واري بال ۾ وڌيڪ مايو آهي يا هوا سان ڀريل ڦوڪڻي ۾؟

- مايي ۽ وزن ۾ فرق معلوم ڪرڻ

شڪل 6.11 ڦوڪڻو ۽ بولنگ بال

هرڪا شيءِ مادي جي ٺهيل هوندي آهي. مايو دراصل مادي جو مقدار هوندو آهي، جيڪو اُن شيءِ ۾ موجود هوندو آهي. توهان گهڻو ڪري مايي ۽ وزن جي سمجهڻ ۾ مُنجهي پوندا آهيو.

وزن، مايو هرگز نہ هوندو آهي. وزن تہ زمين جي ڇڪڻ وارو زور هوندو آهي، جيڪو ڪنهن شيءِ جي مايي ڪي پاڻ ڏانهن ڇڪيندو رهندو آهي. مايي ڪي ماپڻ جي لاءِ ڪلوگرام **(Kg)** استعمال ڪبا آهن، پر وزن ڪي نيوٽن **(N)** ۾ ماپبو آهي. مايي جو ڪشش واري زور سان ڪوبہ واسطو يا تعلق نہ هوندو آهي. انهيءَ جو مطلب اهو بہ ٿيو تہ مايو زمين جي مٿاڇري تي ڪٿڙي بہ هنڌ تي ساڳيو ئي هوندو آهي. اُهو ڪنهن ٻئي آسماني جسم تي بہ ساڳيو ئي هوندو آهي پر ان جو وزن زمين جي مختلف هنڌن تي مختلف ڪشش واري زور جي ڪري تبديل ٿيندو رهندو آهي.

ظاهر ٿيو تہ جيڪڏهن توهان چنڊ ڏانهن سفر شروع ڪندا تہ توهان جو وزن تبديل ٿيندو ڇاڪاڻ تہ چنڊ تي ڪشش جو زور زمين واريءَ ڪشش جي زور کان بلڪل گهٽ آهي. پر توهان جو مايو تہ ساڳيو مستقل ئي رهندو، ڇاڪاڻ تہ توهان جو جسم تہ ساڳئي مقدار واري مادي جو ٺهيل هوندو آهي. هن ڳالهہ کي شڪل جي ذريعي واضح ڪري ڏيکاريو ويو آهي.

شڪل 6.12 زمين ۽ چنڊ

ياد رکو تہ: وزن = مايو × ڪشش وارو زور

چنڊ جي ڪشش وارو زور، زمين جي ڪشش واري زور جو 1/6 حصو آهي يعني ڇهين حصي جيترو!

سرگرمي2: مايي ۽ وزن ۾ فرق معلوم ڪرڻ.

گهربل شيون:

- هڪ ڪتابن وارو ٿيلهو
- توهان جا سيئي اسڪول وارا ڪتاب

ڇا ڪرڻ گهرجي؟

1- توهان ٿيلهي مان سمورا ڪتاب ڪڍي ميز تي رکو. پوءِ خالي ٿيلهي کي پنهنجي ٻن آڱرين (پهرين ۽ وچين آڱر) جي مدد سان مٿي کڻڻ جي ڪوشش ڪيو.
2- هاڻي ٿيلهي ۾ ڪجھ ڪتاب وجهي اُن کي بہ ساڳين ٻن آڱرين جي مدد سان مٿي کڻڻ جي ڪوشش ڪيو.
3- ٿيلهي ۾ ٻيا بہ وڌيڪ ڪتاب رکندا رهو ۽ اُن کي مٿي کڻي ڏسندا رهو.
4- ٻيو نمبر نقطو دهرائيندا رهو، جيستائين توهان جا سمورا ڪتاب ٿيلهي ۾ رکجي وڃن. پوءِ ٿيلهي کي کڻي ڏسو.

سرگرميءَ بابت سوال:

1- ڇا خالي ٿيلهي کي کڻڻ يا ڀريل ٿيلهي کي کڻڻ ڏکيو هو؟ ڇو؟
2- توهان ڪيئن سمجهيو تہ ٿيلهي ۾ ڪتاب وجهڻ سان اُن کي کڻڻ ڏکيو ٿي پيو؟
3- ٿيلهي ۾ وڌيڪ ڪتاب وجهڻ سان اُن جي مايي ۽ وزن تي ڪهڙو اثر پيو؟

مون جيڪو نتيجو ڪڍيو:

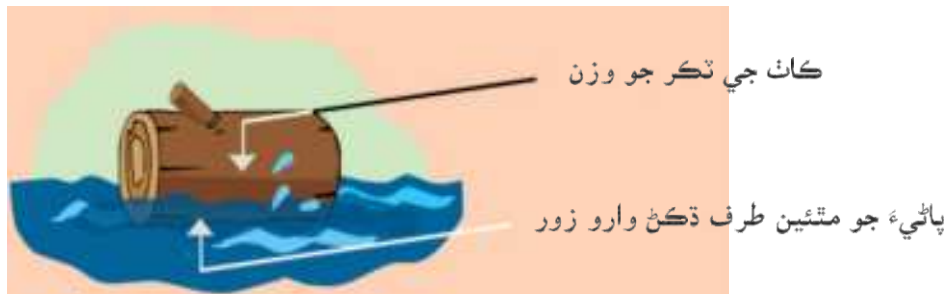
- متوازن ۽ غير متوازن زورن جي وچ ۾ فرق معلوم ڪرڻ.
- ڪنهن به جسم جي چرپر تي متوازن ۽ غير متوازن زورن جا اثر بيان ڪري ٻڌايو.

متوازن ۽ غير متوازن زور:

هي ماڻهو رسي چڪڻ واري راند ڪيڏي رهيا آهن. ٻئي ٽيمون زور لڳائي رهيون آهن پر اُنهن مان ڪابه ٽيم چُري نه ٿي سگهي. توهان ٻڌائي سگهندا ته ائين ڇو آهي؟

جڏهن به ڪنهن شيءِ تي مخالف طرفن ۾ هڪ جيترا زور لڳايا وڃن ته اُها شيءِ ڪنهن به طرف چُرپُر ڪري ڪانه سگهندي. اُن حالت ۾ اسين چونداسين ته ٻئي زور هڪجيترا يا متوازن زور آهن. ڪنهن به وقت جڏهن به ڪنهن جسم تي متوازن زور لڳايا ويندا آهن ته اُهو جسم هڪ هنڌ ئي بيٺل رهندو يا وري ساڳئي طرف ساڳيءَ رفتار سان هلندو ئي رهندو.

سامهون ڏنل شڪل ۾ هڪ ڪاٺ جو بلاڪ ميز تي رکيل آهي. هي بلاڪ چُرپُر نه ٿو ڪري ڇاڪاڻ ته اُن تي ٻن قسمن جا زور اثر انداز ٿي رهيا آهن. اُنهن مان هڪڙو زور خود بلاڪ جو وزن ئي آهي، جيڪو هيٺئين طرف بلاڪ کي ڌڪي يا ڇڪي رهيو آهي ۽ ٻيو زور زمين جي ردعمل وارو زور آهي، جيڪو بلاڪ کي مٿئين طرف ڇڪي بيٺو آهي.

متوازن زورن جا ٻيا مثال شين کي ٽنگڻ، پاڻيءَ ۾ ترڻ ۽ ٻين شين جي مٿان ويهڻ آهن.

شڪل 6.13
متوازن زور

جڏهن زورَ غير متوازن هوندا آهن تہ شيون چُرپُر ڪنديون آهن:

شڪل 6.14 غير متوازن زور

فرض ڪيو تہ توهان ڪنهن سڌي روڊ تي سائيڪل هلائي رهيا آهيو تہ جڏهن بہ اڳتي ڌڪڻ وارا زور سامهون روڪيندڙ زورن کان وڏي ويندا آهن تہ توهان جي سائيڪل جي رفتار بہ وڌي ويندي آهي. پر جڏهن زور پاڻ ۾ برابر هوندا آهن تہ توهان جي سائيڪل جي رفتار يا اسپيڊ ساڳي رهندي آهي.

انرشا:

انرشا جي وضاحت ڪيو.

فرض ڪيو تہ توهان ڪنهن بس ۾ وينا آهيو. جڏهن بس هلڻ شروع ڪندي تہ توهان پاڻ کي پوئتي ڪِرندي محسوس ڪندا آهيو. پر وري جڏهن بس هلڻ بند ڪندي تہ توهان اڳتي ڪِرندي محسوس ڪندا آهيو. ڇا توهان کي خبر آهي تہ ائين ڇو ٿيندو آهي؟ هي انهيءَ ڪري ٿيندو آهي تہ جڏهن بہ بس اوچتو هلڻ شروع ڪندي آهي تہ توهان جي بدن جو بس جي سيٽ سان لڳل پيرن وارو حصو ان جي هلڻ سان اڳتي ئي هليو ويندو آهي، پر توهان جو مٿيون حصو جيڪو بس سان لڳل نہ آهي، سو پنهنجي جاءِ تي بيٺو هوندو آهي. يعني انرشا اسان کي ساڳيءَ ئي بيٺل يا آرام واريءَ حالت ۾ رکندي آهي. انهيءَ ڪري اسان جو بدن پوئتي ئي رهڻ جي ڪري پوئتي ڪِري پوندو آهي. وري جڏهن بس اوچتو ئي بيهي رهندي آهي تہ اسان جا پير بس جي بيهڻ سان هڪدم بيهي رهندا آهن پر اسان جي جسم واري انرشا جسم کي اڳتي هلائيندي رهندي، جنهن ڪري اسان جو جسم اڳئين طرف ڪِري پوندو آهي.

انرشا ڪنهن بہ جسم جي اُها خاصيت هوندي آهي، جنهنڪري جيڪڏهن جسم آرام واري حالت ۾ هوندو آهي تہ اُهو آرام واريءَ حالت ۾ ئي رهندو ۽ جيڪڏهن لاڳيتو چرپر ڪندو هوندو تہ اُهو پنهنجي ساڳيءَ ئي رفتار سان سڌيءَ ليڪ ۾ يا هڪ ئي طرف هلندو رهندو.

سرگرمي3: انرشا جو مشاهدو ڪرڻ.

گهربل شيون:

- پاڻي جو هڪ ٽڪر
- شيشي جو گلاس ۽
- هڪ سِڪو

ڇا ڪرڻ گهرجي؟

1- پاڻي جي ٽڪر کي خالي گلاس جي مٿان رکو.
2- پاڻي جي ٽڪر تي هڪ سِڪو رکو.
3- پاڻي جي ٽڪر کي پنهنجي آڱر سان تيز ٺونگو هڻو.
4- پنهنجو مشاهدو لکي ڏيکاريو.

منهنجو مشاهدو:

جڏهن پاڻي جي ٽڪر کي آڱر سان تيز ٺونگو لڳايو ويو ته ....

سرگرميءَ بابت سوال:

1- پاڻي جي ٽڪر کي تيز ٺونگو لڳائڻ سان ڇا ٿيو؟
2- پاڻي جي ٽڪر کي تيز ٺونگو لڳائڻ ڇو ضروري آهي؟
3- مٿينءَ سرگرميءَ مان توهان ڪهڙو نتيجو ڪڍي سگهو ٿا؟

ليور:

- ساديون مشينون (ڇيڙو، لهواري سطح ۽ ليورن جا قسم) بيان ڪري ٻڌايو.
- ڇيڙو، لهواري سطح ۽ بين ليورن جا روزمره زندگيءَ ۾ استعمال ۽ ڪم ٻڌايو.

هيٺ ڏنل شڪلين ڏانهن نهاريو ۽ اُها شيءِ چونڊي ٻڌايو جنهن سان توهان دٻي جو ڍڪڻ کولي سگهندا.

چمچو

پٿر

ٽين جو دٻو

مٿئين شڪل ۾ چمچو ليور جو ڪم ڪري رهيو آهي.

استاد لاءِ هدايتون: هيءَ سرگرمي انفرادي طور ٻارن کان ڪرائڻي آهي. ٻارن کي چيو وڃي ته اُهي پاڻ سان گڏ هڪ گلاس ۽ هڪ سِڪو کڻي اچن. اُستاد ٻارن کي سرگرميءَ ۾ مشغول رکي ۽ ڪين اُن بابت ضروري وضاحت پڻ ڪري ٻڌائي.

ليور لوهہ جي هڪ ڊگهي پٽي يا لٺ هوندي آهي جيڪا ڪنهن نقطي تي گولائي ۾ ڦرڦر ڪري سگهندي آهي. هن ٽيڪي يا نقطي کي ٽيڪ يا فلڪرم چئبو آهي.

ليور هڪ سادي مشين جو قسم هوندو آهي.ساديون مشينون اسان جي ڪم ۾ لڳايل زور کي گهٽائي آساني پيدا ڪنديون آهن. سامهون ڏنل شڪل ۾ چمچو **ليور** جو ڪم ڏئي ٿو. جنهن ڍڪ کي توهان هٽائڻ چاهيو ٿا سو حقيقت ۾ تہ **وزن يا بار** آهي. مستقل نقطي جنهن جي چوڌاري ليور ڦري سگهي ٿو، تنهن کي ٽيڪ يا يا فلڪرم چئبو آهي. جنهن لڳايل زور سان توهان ڍڪڻ کولڻ چاهيو ٿا، تنهن کي زور يا **ايفرٽ** چئبو آهي.

اهڙيءَ طرح هيءُ ڇوڪرو بہ وڏي وزن واري پٿر کي ڊگهيءَ لوهہ جي لٺ سان چوري رهيو آهي.

شڪل 6.16

جا توهان کي خبر آهي تہ انسان تاريخ کان اڳ واري زماني کان ليور کي ڪيتي ٻاڙي ڪرڻ جي ڪم، کوٽائيءَ جي ڪسن ۽ وڏين شين کي چورڻ لاءِ ڪم آڻيندا هئا. آثار قديم جي مشاهدن مان معلوم ٿئي ٿو تہ عيسوي سن کان بہ 300 سال اڳ آرڪميڊيز جيڪو يوناني رياضي دان ۽ طبعيات جو ماهر هو، ان جي وقت کان بہ اڳ ليور کي استعمال ڪندا هئا. مصر جا ماڻهو تہ 100 ٽن کان بہ وڌيڪ وزن وارن پٿرن کي ليور جي مدد سان چوري سگهندا هئا.

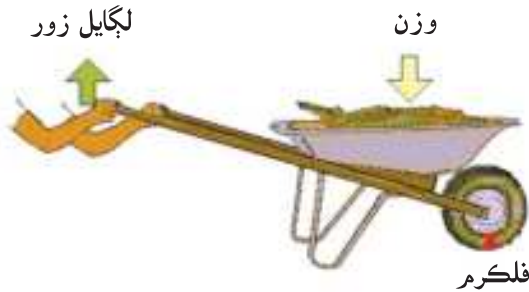
شڪل 6.17 ليور جي مدد سان
ڳرين شين کي چورڻ

ليورن جا قسم:

ليورن کي اُنهن تي لڳايل زور، ٽيڪ ۽ وزن جي بيهڪ وارين جاين جي لحاظ کان ٽن قسمن ۾ ورهايو ويو آهي.

پهرئين قسم جا ليور: پهرئين قسم جي ليور ۾ ٽيڪ يا فلڪرم، زور ۽ وزن جي وچ ۾ رکيل هوندو آهي.

ٻئي قسم جا ليور:

ليور جي ٻئي قسم ۾ وزن لڳايل زور ۽ ٽيڪ يا فلڪرم جي وچ ۾ رکيل هوندو آهي.

ٽئين قسم جا ليور:

ليور جي ٽئين قسم ۾ لڳايل زور فلڪرم ۽ وزن جي وچ ۾ هوندو آهي.

سرگرمي4: ليورن جا قسم معلوم ڪرڻ.

گهربل شيون:

- نهن ڪترڻ وارو اوزار (نيل ڪٽر)
- پن لڳائڻ وارو اوزار(اسٽيپلر)
- بوتل جو ڍڪڻ کولڻ وارو اوزار (بوتل کولينڊڙ)
- انبوري (پلائير)
- قينچي
- چمٽو
- ٻهاري ڏيندڙ ماڻهوءَ جي تصوير ۽ هٿ گاڏي

ڇا ڪرڻ گهرجي؟

1- مٿي ڄاڻايل شين ۾ فلڪرم (ٽيڪ)، زور ۽ وزن ڪٽڻ وارو هنڌ معلوم ڪري ڏيکاريو.

2- هرهڪ شيءِ کي ليور جي ٽن قسمن ۾ ورهايو ۽ پنهنجا لکيل/ ڪيل مشاهدا ڄاڻايل جدول ۾ لکو.

[نوٽ: هيءَ سرگرمي ٻار گروپن جي شڪل ۾ به ڪري سگهندا]

مون جيڪي مشاهدا ڪيا:

ٽئين قسم وارو ليور	ٻئي قسم وارو ليور	پهرئين قسم وارو ليور

سرگرميءَ بابت سوال:

1- ڄاڻايل شين مان ڪهڙيون شيون پهرئين قسم وارن ليورن سان تعلق رکن ٿيون؟
2- انهن شين مان ڪهڙيون شيون ٻئي قسم وارن ليورن سان تعلق رکن ٿيون؟
3- ڪهڙيون شيون ٽئين قسم وارن ليورن سان تعلق رکن ٿيون؟
4- ليورن مان ڪهڙي قسم جي ليورن ڪي سڃاڻڻ آسان آهي ۽ ڇو؟

اسان جي آس پاس وارا ليور:

ليور اسان جي زندگيءَ کي آسان بنائن ٿا. توهان به پنهنجي گهرن ۾ ڪيترن ئي قسمن جا ليور ڏسي سگهو ٿا. اُنهن مان ڪي ليور هتي ڏيکارجن ٿا.

اخروٽ ڀڃڻ وارو اوزار

بيٽ ۽ بال

هٿ واري گاڏي

لهواري سطح:

هي ماڻهو تمام ڳؤري وزن واري ڊرم کي ڪاٺ جي چاڙهي (لهواري سطح) تي ڦيرائيندي مٿي ڏکي رهيو آهي. ٻڌايو تہ هيءُ ائين ڇو ٿو ڪري؟ ڇا هي ماڻهو لهواري سطح کان سواءِ ڊرم کي مٿي ڪٽي سگهندو؟ چاڙهي وارو تختو بہ لهواري سطح جو هڪ مثال آهي.

لهواري سطح بہ سادي مشين جو هڪ قسم آهي. اهو بلڪل سڌو ۽ لهوارو هوندو آهي. لهواري سطح جي مدد سان تمام ڳورين شين کي مٿي يا هيٺ اُبين شين تي پهچائي ۽ اُتان هيٺ لاهي سگهبو آهي.

اسان جي آس پاس موجود لهواري سطح:

لهوارن تختن کي گاڏين ۾ مال چاڙهڻ ۽ لاهڻ لاءِ استعمال ڪبو آهي.

ڦيٿي گاڏين کي مٿي چاڙهڻ لاءِ ٺهيل لهواري سطح

هوائي جهازن مان هنگامي حالت ۾ هيٺ لهڻ لاءِ استعمال ٿيندڙ ڳسڪٽي

شڪل6.18 مختلف لهواريون سطحون

حرڪت ڪندڙ جسمن کي مٿي چاڙهڻ واري لهواري سطح

سرگرمي5: لهواري سطح جو مشاهدو ڪرڻ:

ڳهربل شيون:

- 3 يا 4 ٿلها ڪتاب.
- هڪ وڏو پٽر يا وڏو پٽاٽو
- هڪ ڏاڳو
- لهواري سطح طور ڪم ايندڙ سخت پاڻي جو ٽڪر
- اسپرنگ ڪانٽو

چا ڪرڻ گھرجي؟

1- ڪتابن کي ميز يا فرش تي هڪ ٻئي جي مٿان رکي ڍير ڪيو.

2- پاڻي جو هڪڙو پاسو ڪتابن جي ڍير تي ۽ ٻيو پاسو ميز يا فرش تي رکو.

ڪتابن جو ڍگ ۽ تختو

3- پٿر جي چوڌاري ڌاڳو ٻڌي اُن کي قابو ڪيو. ڌاڳي جي ٻيءَ پڇڙيءَ تي گول چلو ناهيو ۽ اُن ۾ اسپرنگ ڪانٽي وارو هُڪ ٻڌو.

4- اسپرنگ ڪانٽي جي مدد سان پٿر کي ميز جي مٿاڇري تان ڪڍڻ جي ڪوشش ڪيو ۽ ڪتابن جي ڍير جي چوٽيءَ تائين اُيي نموني ڪڍي اچو. اسپرنگ ڪانٽي جي مدد سان لڳايل زور جو مقدار نيوٽن ۾ ماپي جدول ۾ لکو.

5- هاڻي پٿر کي ناهيل لهواري سطح جي رستي مٿي ڪڍي اچو. اسپرنگ ڪانٽي تي لڳايل زور جو مقدار ماپ ڪري معلوم ڪيو ۽ جدول ۾ لکو.

پٿر کي اسپرنگ ڪانٽي سان ڇڪڻ

منهنجا مشاهدا:

بنا لهواري سطح جي پٿر کي مٿي ڪڍڻ لاءِ لڳايل زور نيوٽن ۾ (N)	لهواري سطح جي مدد سان پٿر کي مٿي ڪڍڻ لاءِ لڳايل زور نيوٽن ۾ (N)

سرگرميءَ بابت سوال:

1- لهواري سطح کي استعمال ڪرڻ کان سواءِ پٿر کي مٿي ڪڍڻ ۾ ڪيترو زور لڳائڻو پيو؟

2- لهواري سطح کي استعمال ڪرڻ سان پٿر کي مٿي ڪڍڻ ۾ ڪيترو زور لڳائڻو پيو؟

3- ٻنهي حالتن ۾ پٿر کي مٿي ڪڍڻ لاءِ لڳايل زور ۾ ڪيترو فرق ٿيو؟

4- مختلف اوچائين تائين (ڪتابن جي وڌائڻ يا گھٽائڻ سان) مٿين تجربن کي لهواري سطح جي مدد سان دهرايو. پوءِ ٻڌايو ته وڌيڪ اُيي نموني نهيل لهواري سطح کي استعمال ڪرڻ سان شين کي مٿي ڪڍڻ ۾ آساني آهي يا مشڪل آهي؟ چا ڏٺي مفاصلي تائين نهيل لهواري سطح تان شين کي مٿي ڪڍي وڃڻ آسان آهي يا مشڪل آهي؟

چيپر:

چيپر ٻه هڪ سادي مشين آهي، جنهن کي ٻه لهوارا پاسا هوندا آهن ۽ اُهي هڪ تيز ڪناري وٽ اچي ملندا آهن، جيڪو شين کي ڪپي ڌار ڪندو آهي. چيپر دراصل ٻن لهوارين سطحن جي ٺهيل هوندي آهي. هنن لهوارين سطحن جون ٻئي پويون سطحون پاڻ ۾ اچي ملنديون آهن. چيپر کي ٻه شين جي ڪپڻ لاءِ استعمال ڪبو آهي. شڪل ۾ ڏيکاريل ماڻهو ڪهاڙي جي مدد سان ڪاٺ کي ڪپي ۽ چيري رهيو آهي. ماڻهو زور سان ڪهاڙي جي مدد سان ڪاٺ کي هيٺئين طرف ڪپي يعني ڌڪي رهيو آهي. ڪهاڙو جيڪو چيپر جي شڪل جهڙو آهي، سو ڪاٺ کي چيري جدا ڪري ٿو.

چا توهان کي پنهنجي آس پاس چيپر جي ٻين قسمن جي ٻه خبر آهي؟

لڳايل زور
چيپر
اثر انداز ٿيندڙ زور
اثر انداز ٿيندڙ زور

ڪاٺ

باورچي خاني ۾ استعمال واري ڇري

ڪورڻ واري ڇري

ڊبل روٽي ڪپڻ واري ڇُري

بورچي خاني وارا ڪي ڪاٺ ۽ ڇُريون

سُئو

لوهه جا ڪوڪا

شڪل6.19مختلف قسمن جون چيپرون

اختصار

گاٽ
فائدا
زور
هلڻ، متي چڙهڻ وغيره
متوازن زور
غير متوازن زور
ڇرپُر پيدا ٿيڻ
ڪابہ تبديلي نہ
نقصان
هوا جي رڪاوٽ
گِسڻ، ڇج پور جو پيدا ٿيڻ
هموار ۽ لسا سطح
سبب
گهٽائڻ جا طريقا
کهرا ۽ ناهموار سطح
تيل، گول شيون ۽ لسا سطح استعمال ڪرڻ
ساديون مشينون
ليور
ڇپر
لهوارا سطح
پهرئين قسم وارو ليور
ٻئي قسم وارو ليور
ٽئين قسم وارو ليور
ٻٽي، لهواري سطح ۽ تيز پاسن وارا اوزار
سڌا لاهيءَ وارا سطح
فلڪرم وزن ۽ زور جي وچ ۾ هوندو آهي
وزن، زور ۽ فلڪرم جي وچ ۾ هوندو آهي
زور، فلڪرم ۽ وزن جي وچ ۾ هوندو آهي
لوهہ جا ڪوڪا، ٽاچنيون، سيون ۽ چاقو وغيره
ڦيٿن واري گاڏيءَ لاءِ چاڙهي ۽ ٽرڪن تي مال چاڙهڻ ۽ لاهڻ وارا رڪيل تختا
ڦينچي، انبوري ۽ پينگهہ وغيره
اڪروٽ ڀڃڻ وارو اوزار، وڏي هٿ گاڏي وغيره
انساني ٻانهن، ٻهارو وغيره

دور وارا سوال

-1 هيٺ ڏنل شين ۾ زور، وزن ۽ فلڪرم جي بيهڪ وارا هنڌ ٻڌايو ۽ اُنهن کي ف، ز ۽ و جي ذريعي واضح ڪيو.

-2 هيٺيان خال پريو:

(الف) پن لڳائڻ وارو اوزار (اسٽيپلر) ______________ قسم جو ليور آهي.

(ب) مشين تي لڳايل زور کي ______________ چئبو آهي.

(ج) ليور ______________ جي چوڌاري ڦرندو آهي.

(د) غير متوازن زور ______________ پيدا ڪندا آهن.

(هه) چپر جو مثال ______________ اوزار آهي.

-3 هيٺين لاءِ ڪي سبب ٻڌايو:

(الف) موٽر ڪار جي ٽائرن کي ڪانچا ۽ گهنج ٺهيل هوندا آهن.

(ب) هوائي جهازن جو جسم لسو ۽ سڌو ٺهيل هوندو آهي.

-4 واضح ڪري ٻڌايو ته گاٺ وارو زور ڇو:

(الف) گسنڌڙ مٿاڇري تي دارومدار رکي ٿو؟

(ب) شيءِ جي وزن تي دارومدار رکي ٿو؟

-5 غير متوازن زور ڇا هوندا آهن؟ مثال ڏئي سمجهايو.

-6 صحيح جواب تي ٽڪ مارڪ (✓) لڳايو.

i. هينين مان ڪهڙو ليور ٻئي قسم وارو آهي؟
(الف) نهن ڪترڻ وارو اوزار يا نيل ڪٽر
(ب) مڇي ڦاسڻ واري لٺ/ راڊ
(ج) پلائير يا انبوري
(د) ڪوڪن ڪڍڻ وارو منڊو

ii. هينين مان ڪهڙي شيءِ ڪي مشين جي پُرزن ۾ ٿيندڙ گاٺ کي روڪڻ لاءِ استعمال ڪبو؟
(الف) واري
(ب) گريس
(ج) گراڙي
(د) اسڪروز يا پيچ دار ڪوڪا

iii. مايي کي ماپڻ واري يونٽ کي ڇا چئبو آهي؟
(الف) نيوٽن
(ب) ڪلوگرام
(ج) جائول
(د) سينٽي ميٽر

تحقيق لاءِ منصوبو:

توهان پنهنجي گهر ۽ اسڪول ۾ موجود ساديون مشينون معلوم ڪري ٻڌايو.

سادي مشينن جي تصوير بہ لڳايو	سادي مشين جا ڪم لکي ٻڌايو

باب 7

روشني ۽ اُن جون خاصيتون

اسان روزانو سج جي روشني ڏسندا رهون ٿا، جيڪا اسان جي ڏينهن کي روشن ڪري ڇڏي ٿي. ڇا توهان هن دنيا کي بنا سج جي به خيال ۾ آڻي سگهو ٿا؟ ڇا توهان ڪڏهن اهو به سوچيو آهي ته سج ڇو ٿو چمڪي؟ رات جي وقت تارا ڇو چمڪندا آهن؟ اسان روشنيءَ کان سواءِ ڇو ڪين ٿا ڏسي سگهون؟ اهو انهيءَ ڪري آهي جو روشني اسان کي شين جي ڏسڻ جي لائق بڻائي ٿي.

هن باب ۾ توهان هيٺيون ڳالهيون سکندا:

- روشن ۽ غير روشن شيون/ جسم
- شفاف، نيم شفاف ۽ غير شفاف جسم
- روشني سڌين ليڪن ۾ هلندي آهي.
- پاڇن جو نهڻ.
- گرهڻ جو نهڻ.
- باريڪ سوراخ يا پِنَ هول واري ڪئميرا.
- چنڊ جون شڪليون.

هنن ڳالهين جي سکڻ کان پوءِ توهان انهيءَ لائق ٿي ويندا ته:

- ✓ ذهن نشين ڪري سگهندا ته روشني به توانائيءَ جو هڪ قسم آهي.
- ✓ ٻڌائي سگهندا ته روشني سڌيءَ ليڪ ۾ هلندي رهي ٿي.
- ✓ روشن ۽ غير روشن جسمن (شين) جي وچ ۾ فرق ٻڌائي سگهندا.
- ✓ شفاف، غير شفاف ۽ نيم شفاف جسمن جي پنهنجي آس پاس ۾ سڃاڻپ ڪري اُنهن جي وچ ۾ تفاوت بيان ڪري سگهندا.
- ✓ پاڇن جي نهڻ جو عمل بيان ڪري سگهندا.
- ✓ واضح بيان ڪري سگهندا ته گرهڻ ڪيئن ٿا نهن.
- ✓ جسم جي بيهڪ واري هنڌ جو اُن جي پاڇي جي نهڻ، ڊيگهه ۽ شڪل تي ٿيندڙ اثر بيان ڪري سگهندا.
- ✓ پن هول يا باريڪ سوراخ واري ڪئميرا جي ڪم جو اُصول ٻڌائي سگهندا.
- ✓ چنڊ جون مختلف شڪليون ٻڌائي واضح ڪري سگهندا.

روشن ۽ غير روشن جسم:

روشن ۽ غير روشن جسمن (شين) جي وچ ۾ فرق معلوم ڪرڻ.

سامهون ڏنل تصويرن ڏانهن نهاريو. هنن مان ڪهڙي شيءِ چمڪي ٿي؟ ڇا سج چمڪي ٿو؟ ڇا چنڊ به چمڪي ٿو؟

توهان جو جواب ينهي سوالن لاءِ ساڳيو ئي ٿي سگهي ٿو. ٻڌايو ته چمڪندڙ سج ۽ چنڊ جي چانڊوڪي جيڪا توهان رات جي وقت ڏسندا آهيو، انهن ٻنهي ۾ ڪهڙو تفاوت آهي؟

سج انهيءَ ڪري چمڪي ٿو ڇاڪاڻ ته اُهو پنهنجي روشني پاڻ تيار ڪري ٿو. انهيءَ ڪري سج هڪ چمڪندڙ جسم آهي. چنڊ وري سج واريءَ روشنيءَ جي ڪري چمڪندي ڏسڻ ۾ ايندو آهي. اُهو سج واريءَ روشنيءَ کي جيڪا اُن تي پوي ٿي، تنهن کي واپس موٽائيندو آهي. چنڊ پنهنجي روشني پاڻ پيدا ڪري نه ٿو سگهي. يعني چنڊ کي پنهنجي ڪاٻه روشني نه هوندي آهي. انهيءَ سبب جي ڪري چنڊ هڪ غير روشن جسم آهي.

روشن جسم اُهو هوندو آهي جيڪو پنهنجي روشني پاڻ پيدا ڪري پاڻ خارج ڪندو آهي. ٻين لفظن ۾ اُهو پاڻ مرادو **چمڪندو** رهندو آهي. **چمڪڻ** جي لاءِ ڪنهن به جسم کي پنهنجي توانائيءَ جو ذريعو موجود هئڻ **گهرجي**. سج هڪ روشن جسم آهي ڇاڪاڻ ته اُهو اهڙين شين جو نهيل آهي، جيڪي ڪيس **چمڪڻ** لاءِ توانائي مهيا ڪنديون رهن ٿيون. ٽارچ به هڪ روشن جسم آهي. اُها چمڪندي آهي ڇاڪاڻ ته اُن جي بئٽريءَ ۾ توانائي گڏ ٿيل هوندي آهي. انهيءَ ڪري اسين چئي سگهون ٿا ته روشني به توانائيءَ جو هڪ قسم آهي. روشن جسمن جا ٻيا مثال بتيون، ميڻ بتي، جگنو، تارا ۽ بتي دار مڇي آهن.

شڪل 7.1 روشن جسم

ڇا توهان کي خبر آهي ته اسان جو سج زمين تي موجود سڀني جاندار شين لاءِ توانائيءَ جو خاص ذريعو آهي. اسان جو سج به هڪ ائٽمي ڀٺي آهي، جنهن ۾ مايي کي توانائيءَ ۾ بدلايو وڃي ٿو. هر سيڪنڊ ۾ اُهو هائڊروجن جا 657 ملين ٽن هيليم جي گئس 653 ٽنن ۾ بدلائيندو رهي ٿو باقي گم ٿيندڙ مايي جا 4 ملين ٽن خلا ۾ توانائيءَ جي صورت ۾ خارج ٿيندا رهن ٿا. زمين تائين هن توانائيءَ جي فقط 2 ڪروڙين پتيءَ جيتري توانائي گرميءَ ۽ روشنيءَ جي صورت ۾ پهچندي رهي ٿي.

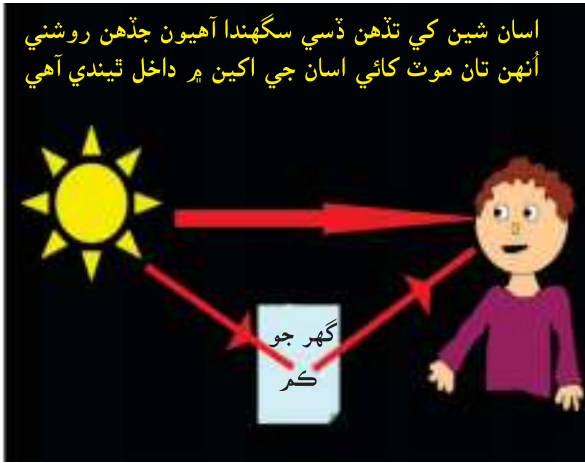
شڪل 7.2 غير روشن جسم

غير روشن جسم اُهو هوندو آهي جيڪو پنهنجي روشني پاڻ تيار ڪري نه سگهندو آهي. اُهو ڪنهن روشن جسم کان ايندڙ روشنيءَ کي واپس موٽائي سگهندو آهي. غير روشن جسمن جا ڪي مثال هي آهن: ڪمري ۾ رکيل فرنيچر، ڪتاب، ڪپڙا، وڻ، ٻوٽا ۽ سيارا يا گره. توهان اهڙن ٻين غير روشن جسمن کي معلوم ڪري اُنهن جا خاڪا، تصويرون ۽ نالا هڪ ٻئي کي ٻڌايو.

چنڊ روشنيءَ کي ڪيئن واپس موٽائي ٿو

اسان شين کي ڪيئن ڏسي سگھندا آھيون؟

- بيان ڪري سگھندا تہ روشنيءَ جي مدد سان اسان شيون ڏسي سگھون ٿا.
- روشنيءَ جي موٽ بيان ڪري سگھندا.

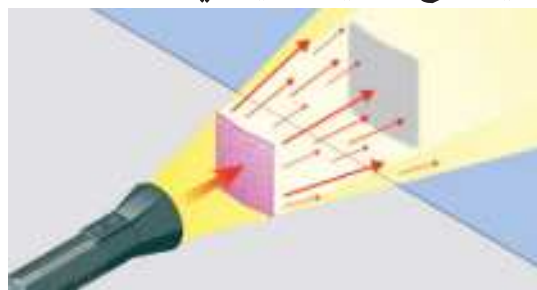
روشني توانائيءَ جو ھڪ قسم آھي. جڏھن بہ روشنيءَ جا ڪرڻا ڪنھن بہ جسم تي پوندا آھن تہ اُھي واپس موٽ ڪائيندا آھن. روشنيءَ جي ھن عمل کي **روشنيءَ جي موٽ** چئبو آھي.
روشنيءَ جي موٽ دراصل روشنيءَ جي خاصيتن مان ھڪ خاصيت آھي. ڪنھن بہ روشن جسم مان نڪرندڙ روشني سڌيءَ ليڪ ۾ ھلندي ھلندي اسان جي اکين ۾ داخل ٿيندي آھي.

جڏھن بہ اسان جون اکيون روشنيءَ جي موٽ ڪاڏل ڪرڻن کي حاصل ڪنديون آھن تہ پوءِ اسان اُنھن شين کي ڏسي سگھندا آھيون. پر اسان ڪڏھن بہ روشنيءَ جي ڪنھن بہ ذريعي جي غير موجودگيءَ ۾ شين کي ھرگز ڏسي ڪين سگھندا آھيون. اونداھي ڪمري مان ڪابہ روشني موٽ ڪائي اسان جي اکين تائين نہ پھچندي آھي، جنھنڪري اسان ڪمري ۾ ڪابہ شيءِ ڏسي ڪونہ سگھندا آھيون.
ھاڻي توھان ھڪ ننڍي ٽارچ ۽ ھڪ آئينو ڪڻو. ٽارچ جي روشنيءَ کي آئيني تي اڇيو. آئيني کي ٿورڙو ڦيرايو. ڇا توھان سامھون ديوار تي روشنيءَ جو گول نشان ڏسي سگھو ٿا؟ چمڪندڙ شيءِ تان موٽندڙ روشني کي ڏسو. پنھنجي ڪلاس وارن کي بيان ڪري ٻڌايو تہ اسان شين کي ڪيئن ڏسي سگھون ٿا؟
ڇا ڪي ٻيون شيون بہ روشنيءَ کي واپس موٽائينديون آھن؟
اچو تہ ڄاڻي ڏسون تہ روشني ٻين شين تي ڪيئن اثر انداز ٿئي ٿي؟

شفاف، نيم شفاف ۽ غير شفاف شيون:

- توھان پنھنجي پسگردائيءَ ۾ موجود شفاف، غير شفاف ۽ نيم شفاف جسم معلوم ڪيو ۽ اُنھن ۾ تفاوت ڄاڻي ٻڌايو.

لِڪ ڇپ راند کيڏڻ مھل توھان پاڻ کي ڪنھن ميز يا ديوار جي پنيان لڪائيندا آھيو. توھان شيشي واريءَ دريءَ جي پنيان پاڻ کي ڇو ڪين لڪائيندا آھيو؟ ظاھر آھي تہ شيشي واريءَ شيءِ مان توھان صاف نظر ايندا ۽ پاڻ کي لڪائي ڪين سگھندا، ڇاڪاڻ تہ شيشو ھڪ شفاف شيءِ يا جسم آھي جنھن مان روشني آر پار اچي وڃي ۽ گذري سگھي ٿي.
روشني مختلف شين تي مختلف نموني اثر انداز ٿئي ٿي.

شفاف جسم پاڻ مان روشنيءَ کي آسانيءَ سان گذرڻ ڏيندا آهن. هوا، پاڻي ۽ صاف شيشو شفاف شيون آهن. جڏهن به روشني شفاف شين تي پوندي آهي ته گهڻو ڪري اُها سموري اُنهن شين مان سڌيءَ طرح گذري ويندي آهي.

نيم شفاف شيون پاڻ مان روشنيءَ جي ڪجهه حصي کي گذرڻ ڏينديون آهن. ڌنڌلو شيشو ۽ ڪي پلاسٽڪ جون شيون نيم شفاف هونديون آهن. جڏهن روشني انهن شين تي پوندي آهي ته روشنيءَ جو فقط ڪجهه حصو اُنهن مان گذري سگهندو آهي. روشني جيڪا هنن شين مان لنگهي ويندي آهي، سا انهن شين مان سڌيءَ طرح گذري نه سگهندي آهي پر پکڙجي ويندي آهي؛ تنهنڪري اسان انهن شين مان صاف ڏسي نه سگهندا آهيون ۽ جيڪي شيون هن قسم جي شين جي پنيان هونديون آهن، سي ڌنڌليون ۽ اڻ چٽيون نظر اينديون آهن.

غير شفاف شيون روشنيءَ کي پاڻ مان هرگز لنگهڻ ڪونه ڏينديون آهن ۽ اُن کي روڪي ڇڏينديون آهن. اُهي ڪافي روشنيءَ کي واپس موٽائي ڇڏينديون آهن ۽ باقي ٿورڙي حصي کي پاڻ ۾ ئي جذب ڪري ڇڏينديون آهن. سِرن واري ديوار، ڪاٺ جون نهيل شيون، وڻ، ٿلها ڪپڙا وغيره سيئي غير شفاف جسم آهن.

سرگرمي 1: شفاف، نيم شفاف ۽ غير شفاف جسمن کي جاچي ڏسڻ.

گهربل شيون:

- مختلف شيون جهڙوڪ پلاسٽڪ جي سنهي پني، ڪپڙو، ڪاغذ، سٽيو ڪاغذ، بلب جنهن جي اندرين تار ڏسڻ ۾ اچي، پاڻي، نظر وارو چشمو، اُس وارو چشمو، اوني ڪپڙو، المونيم جو سنهو ٽڪر، ڪتاب، ململ جو سنهو ڪپڙو ۽ ٽارچ.

ڇا ڪرڻ گهرجي؟

1- پلاسٽڪ جي سنهي پني ڪٽي اُن جي سامهون ٽارچ ٻاريو. مشاهدو ڪري ڏسو ته ڇا اُن مان سموري روشني گذري وڃي ٿي يا اُن مان ڪا به روشني بلڪل گذري نه ٿي سگهي يا اُن مان ڪجهه روشني گذري وڃي ٿي. پلاسٽڪ جي هن سنهڙي ٽڪر جي روشنيءَ جي اثر انداز ٿيڻ واري حالت جي بنياد تي درجه بندي ڪيو.

2- پوءِ نقطي نمبر 1 کي ٻين شين لاءِ پڻ دهرائي ڏسو.

منهنجا مشاهدا:

غير شفاف جسم	نيم شفاف جسم	شفاف جسم / شيون

سرگرميءَ بابت سوال:

1- ڪهڙيون شيون شفاف آهن؟
2- ڪهڙيون شيون نيم شفاف آهن؟
3- ڪهڙيون شيون غير شفاف آهن؟
4- ڇا جي ڪري ڪا شيءِ شفاف، نيم شفاف ۽ غير شفاف هوندي آهي؟
5- شاگردن کي چيو وڃي ته اُهي اسڪول ۽ گهر مان ويجهڪ ٻيون شفاف، نيم شفاف ۽ غير شفاف شيون ڳولي اچن. پوءِ اُنهن شين جا نالا پنهنجي ڪلاس وارن کي ٻڌائين.

روشني سڌين ليڪن ۾ هلي ٿي:

> اهو معلوم ڪرڻ ۽ جاچي ڏسڻ ته روشني سڌين ليڪن ۾ هلي ٿي.

توهان کي اها ته خبر آهي، ته روشني توانائيءَ جو هڪ قسم آهي، جيڪا اسان کي شين جي ڏسڻ ۾ مدد ڪري ٿي. اسان کي اها به خبر آهي ته روشني سڌين ليڪن ۾ هلندي آهي ۽ اُها تيستائين سڌين ليڪن ۾ هلندي رهندي جيستائين اُها ڪنهن جسم سان نه ٽڪرائجي. هيءَ ته روشنيءَ جي فقط هڪڙي خاصيت آهي.

> **ڇا توهان کي خبر آهي ته:**
> روشني تمام تيز رفتار سان هلندي آهي. خلا ۾ روشنيءَ جي رفتار 300 ملين ميٽر في سيڪنڊ آهي.

ڇا توهان ڪنهن مُڙيل پائيپ/ نليءَ يا سڌيءَ نليءَ/ پائيپ مان ڏسي سگهندا آهيو؟ ظاهر آهي ته توهان سڌيءَ نلي/ پائيپ مان ته ڏسي سگهندا آهيو ڇاڪاڻ ته روشني سڌيءَ ليڪ ۾ ئي هلندي آهي.

سرگرمي2: جاچ ڪري ڏسجي ته روشني سڌيءَ ليڪ ۾ ئي هلندي آهي.

گهربل شيون:

- ٿُلهي قسم جا ڪارڊ 5×3 انچ وارا
- پينسل، فوٽ پٽي
- ٽارچ
- قينچي يا چاقو
- مٽي جهلڻ واريون ڪلپون يا اسٽينڊز

ڇا ڪرڻ گهرجي؟

1- ڪارڊن تي هڪڙيءَ ڪنڊ کان ٻيءَ ڪنڊ تائين ليڪون ڪڍي × جو نشان ناهيو.
2- جتي ليڪون پاڻ ۾ ملن ٿيون اُتي هڪ سوراخ ناهيو.
3- ڪلپن ۽ اسٽينڊز جي مدد سان ڪارڊن کي ڏنگيءَ ليڪ ۾ ميز تي هڪ ٻئي کان 15 سينٽي ميٽرن جي مفاصلي تي رکو جيئن اُنهن جا سوراخ هڪ ٻئي سان سڌي ليڪ ۾ نه هجن.
4- روشني ڏيندڙ ذريعي (ٽارچ) مان روشنيءَ کي ڪارڊن تي آڻيو ۽ ڪارڊن جي ٻئي پاسي کان نهاري ڏسو. پنهنجا مشاهدا ڏنل جدول ۾ لکو.
5- هاڻي ڪارڊن کي هڪ ٻئي سان سڌيءَ ليڪ ۾ رکو ته جيئن اُنهن جا سوراخ به سڌيءَ ليڪ ۾ نظر اچن. نقطي نمبر 4 کي وري دهرايو.

> **اُستاد لاءِ هدايتون:** اُستاد کي گهرجي ته سامان کي ترتيب ڏئي رکي ۽ شاگردن کي سرگرميءَ ۾ حصي وٺڻ لاءِ ننڍن گروپن ۾ ورهائي. اُستاد خود پاڻ به هيءَ سرگرمي ڪري شاگردن کي ڏيکاري.

منهنجا مشاهدا:

ڪارڊ ڏنگي ليڪ ۾ رکيل	ڪارڊ سڌيءَ ليڪ ۾ رکيل
روشني.......	روشني.......
چاڪاڻ تہ.......	چاڪاڻ تہ.......

سرگرميءَ بابت سوال:

1- توهان جڏهن ڏنگيءَ ليڪ ۾ رکيل ڪارڊن مان روشني گذارڻ چاهيو ٿي تہ ڇا ٿيو؟
2- توهان جڏهن سڌيءَ ليڪ ۾ رکيل ڪارڊن مان روشني گذارڻ چاهيو ٿي تہ ڇا ٿيو؟
3- ڇا روشنيءَ جو عمل ٻنهي حالتن ۾ مختلف هو؟
4- هن سرگرميءَ مان توهان ڪهڙو نتيجو ڪڍيو ٿا؟

پاڇا:

پاڇن جي ٺهڻ جو عمل بيان ڪيو.

روشني ايستائين سڌيءَ ليڪ ۾ هلندي رهي ٿي، جيستائين اُها ڪنهن جسم سان نہ ٽڪرائجي. پر جڏهن روشني ڪنهن غير شفاف جسم سان ٽڪرائي ٿي تہ اُها رڪجي وڃي ٿي ۽ جسم جي ٻئي طرف اُن جو پاڇو ٺهي پوي ٿو.

شڪل 7.3 پاڇي جو ٺهڻ

جيڪڏهن جسم کي روشنيءَ جي ذريعي ڪان پري رکجي تہ اُن جو پاڇو ننڍو ٿيندو: پر جيڪڏهن جسم کي روشنيءَ جي ذريعي جي ويجهو آڻبو تہ اُن جو پاڇو بہ وڏو ٿيندو ويندو.

شڪل 7.4 وڏي پاڇي جو ٺهڻ

سرگرمي3: جسم جي بيهڪ جو اُن جي پاڇي جي ڊيگهہ، شڪل ۽ جڳهہ تي اثر جو مشاهدو ڪرڻ.

> جسم جي بيهڪ واري هنڌ جو ان جي پاڇي جي ڊيگهہ، شڪل ۽ جڳهہ تي ٿيندڙ اثر جو مشاهدو ڪرڻ.

گهربل شيون:

- هڪ ٽارچ
- اونداهو ڪمرو
- هڪ غير شفاف رانديڪو

ڇا ڪرڻ گهرجي؟

1- ميز کي ديوار کان اٽڪل 7 فوٽ پري رکو.
2- ڪمري کي اونداهو بڻايو.
3- ٽارچ ٻاري ميز تي رکو.
4- رانديڪو کڻي ٽارچ جي ويجهو آڻيو. هن جاءِ کي رانديڪي جي بيهڪ نمبر 1 لکو.
5- ديوار تي رانديڪي جي پاڇي جي نهڻ وارو هنڌ، اُن جي ڊيگهہ، شڪل جو مشاهدو ڪيو ۽ جدول ۾ اُنهن کي درج ڪيو.
6- هاڻي رانديڪي کي ٽارچ کان ٿورو پري رکو. هن جاءِ کي رانديڪي جي بيهڪ نمبر 2 لکو. پاڇي جو مشاهدو ڪيو ۽ پنهنجي جدول ۾ لکو.
7- رانديڪي کي وري ٽارچ کان اڃا بہ پري ڪري رکو. هن جاءِ کي رانديڪي جي بيهڪ نمبر 3 لکو. پاڇي جو مشاهدو ڪري جدول ۾ درج ڪيو.

منهنجو مشاهدو:

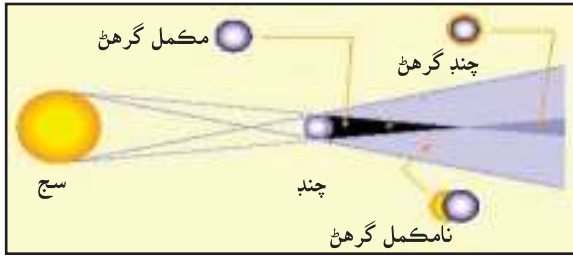
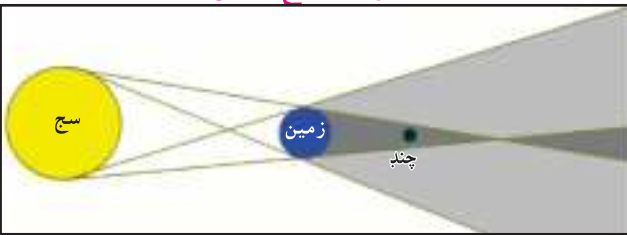
رانديڪي جي بيهڪ	پاڇي جي شڪل	پاڇي جي ڊيگهہ	پاڇي نهڻ جو هنڌ
1			
2			
3			

سرگرميءَ بابت سوال:

1- رانديڪي جي ڪهڙيءَ بيهڪ جو سڀ کان وڏو پاڇو نهيو؟
2- رانديڪي جي ڪهڙيءَ بيهڪ جو سڀ کان ننڍو پاڇو نهيو؟
3- رانديڪي جي مختلف بيهڪن جي ڪري نهندڙ پاڇي جي ڊيگهہ، شڪل ۽ اُن جي هنڌ بابت توهان جو ڪهڙو خيال آهي؟
4- هن سرگرميءَ مان توهان جسم (رانديڪي) جي نهندڙ پاڇي بابت ڪهڙو نتيجو ڪيو ٿا؟

چنڊ گرهڻ ۽ سج گرهڻ:

بيان ڪري ٻڌايو ته چنڊ گرهڻ ۽ سج گرهڻ ڪيئن ٿين ٿا؟

سج گرهڻ

سج گرهڻ تڏهن نظر ايندي آهي جڏهن **چنڊ**، سج جي سامهون ايندو آهي ۽ سج جي روشنيءَ کي زمين تائين پهچڻ کان روڪي ڇڏيندو آهي. مڪمل سج گرهڻ جي حالت ۾ توهان چنڊ جي چوڌاري فقط تيز روشنيءَ جو گول دائرو ڏسي سگهندا آهيو، جيڪو دراصل سج جو اُهو حصو هوندو آهي جنهن کي چنڊ ڍڪي نه سگهندو آهي. تنهنڪري سج گرهڻ ڏانهن انهيءَ حالت ۾ اکين کي بنا ڍڪڻ جي ڏسڻ سان اکين لاءِ تمام نقصانڪار هوندو آهي.

شڪل 7.5 سج گرهڻ

چنڊ گرهڻ تڏهن نظر ايندي آهي **جڏهن زمين**، سج ۽ چنڊ جي وچ ۾ اچي بيهندي آهي. انهيءَ ڪري زمين جو پاڇو چنڊ تي پوندو آهي ۽ چنڊ انهيءَ پاڇي مان گذرندو آهي. چنڊ گرهڻ فقط هڪ يا ڏيڍ ڪلاڪ تائين نظر ايندي آهي. چنڊ گرهڻ جي دوران چنڊ کي قدر ڳاڙهي رنگ جو نظر ايندو آهي. چنڊ گرهڻ ڏانهن نهارڻ ڪا خطري جي ڳالهه نه آهي ڇاڪاڻ ته چنڊ کي پنهنجي ڪابه روشني ڪانه هوندي آهي.

شڪل 7.6 چنڊ گرهڻ جي نهڻ جو خاڪو

سرگرمي4: مختلف گرهڻن جو مشاهدو ڪرڻ.

گهربل شيون:

- زمين جو گولو (ماڊل) يا فٽ بال (زمين جي بدران)
- هڪ ننڍو ٽينس وارو بال (چنڊ جي بجاءِ)
- ڊگهي شيشي جي بوتل
- ٽارچ (سج جي بجاءِ)

ڇا ڪرڻ گهرجي؟

1- زمين جي گولي/ فٽ بال کي زمين يا ميز تي رکو.
2- بوتل کي گلوب کان 50 سينٽي ميٽر پري رکو ۽ ٽينس بال (چنڊ) کي بوتل جي منهن تي رکو.
3- ٽارچ (سج) کي گلوب جي ٻئي پاسي اٽڪل 2.5 ميٽر پري ڪري رکو.
4- هاڻي هن ترتيب ۾ بوتل جي منهن تي رکيل بال گلوب ۽ ٽارچ جي وچ ۾ آهي.
5- ٽارچ کي ٻاريو ۽ پنهنجا مشاهدا لکندا رهو.
6- چنڊ گرهڻ جي مشاهدي لاءِ ٽينس بال کي گلوب جي پنيان آڻي رکو.

منهنجا مشاهدا:

جڏهن ٽينس بال يعني چنڊ گلوب/ فٽ بال (زمين) ۽ ٺارچ (سج) جي وچ ۾ رکيل آهي	جڏهن بال (چنڊ) گلوب/ فٽ بال (زمين) جي پٺيان رکيل آهي

سرگرميءَ بابت سوال:

1- چنڊ گرهڻ ڪيئن ٿيندي آهي؟
2- سج گرهڻ ڪيئن ٿيندي آهي؟
3- توهان هن سرگرميءَ مان ڪهڙو نتيجو ڪڍو ٿا؟

چنڊ جون مختلف شڪليون:

- چنڊ جي مختلف شڪلين جو مشاهدو ڪرڻ.
- پهرين تاريخ وارو يا نئون چنڊ ۽ مڪمل چنڊ ڪيئن ڏسڻ ۾ ايندا آهن؟ بيان ڪري ٻڌايو.

چنڊ جي چمڪندڙ حصي جون مختلف ۽ بدلجندڙ شڪليون جيڪي اسان روزانو رات جو ڏسندا آهيون، تن کي چنڊ جون حالتون يا مرحلا چئبو آهي.
چنڊ انهيءَ ڪري چمڪندي نظر ايندو آهي ڇاڪاڻ ته اُهو سج واريءَ پوندڙ روشنيءَ کي واپس موٽائيندو آهي. جيڪو چنڊ جو حصو سج ڏانهن هوندو آهي، سو ته چمڪندي ڏسڻ ۾ ايندو آهي ۽ باقي ٻيو حصو جنهن تي سج جي روشني نه پوندي آهي، سو اونداهو هوندو آهي. چنڊ زمين جي چوڌاري گردش ڪندو رهندو آهي. اسان چنڊ جي چمڪندڙ سطح جا 29.5 ڏينهن ۾ ڪي حصا ڏسندا رهندا آهيون.

چنڊ جون مختلف حالتون يا مرحلا ڇو ڏسڻ ۾ ايندا آهن؟

چنڊ جي مختلف مرحلن جي ڏسڻ جو تعلق اُن جو زمين ۽ سج جي ٻيهڪ سان آهي. جيئن ته چنڊ زمين جي چوڌاري گردش ڪندو رهي ٿو، ته اسان کي اُن جا فقط سج جي روشني ۾ چمڪندڙ حصا نظر ايندا آهن، جن کي اسان چنڊ جون حالتون يا مرحلا به چوندا آهيون.

چنڊ جي مختلف شڪلين (حالتن) جا مرحلا ڪهڙا آهن؟

شڪل 7.7 چنڊ جون مختلف شڪليون

چنڊ جي مختلف شڪلين يا حالتن جا مرحلا هڪ چڪر جي صورت ۾ ڏسڻ ۾ ايندا آهن، جن جي شروعات نئين چنڊ (هلال) کان ٿيندي آهي.

استاد لاءِ هدايتون: استاد کي گهرجي ته هي عمل پاڻ ٻارن کي ڪري ڏيکاري ۽ ٻار پنهنجا مشاهدا لکندا رهن ۽ سرگرميءَ وارن سوالن جا جواب به ٻڌائين.

جڏهن چنڊ ۽ سج زمين جي مخالف طرفن (يعني سج زمين جي هڪ پاسي ۽ چنڊ ٻئي پاسي) ڪان هوندا آهن تہ اُن حالت ۾ اسان کي چنڊ مڪمل حالت (بدر) ۾ ڏسڻ ۾ ايندو آهي. ڇاڪاڻ تہ اُن وقت چنڊ جو جيڪو پاسو زمين جي طرف هوندو آهي، سو سمورو چمڪندو آهي. وري جڏهن سج ۽ چنڊ زمين جي ساڳئي طرف ڪان هوندا آهن تہ پوءِ اسان کي نئون چنڊ (هلال) نظر ايندو آهي، ڇاڪاڻ تہ چنڊ جو اهو پاسو جيڪو زمين جي طرف هوندو آهي، سو بلڪل اونداهو هوندو آهي.

ڇا توهان کي خبر آهي تہ:

جيڪي ملڪ خطِ استوا جي ويجهو هوندا آهن، تن کي چنڊ مُسڪرائيندي ڏسڻ ۾ ايندو آهي.

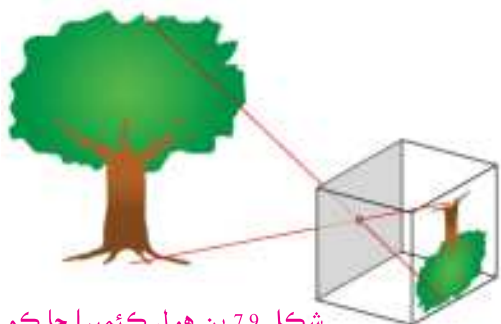
چنڊ جي مختلف صورتن جا اٺ مرحلا هوندا آهن:

شڪل 7.8 چنڊ جي صورتن جا اٺ مرحلا

چنڊ جي چمڪندڙ صورتن جي نالن جو دارومدار بہ اُن جي چمڪندڙ ۽ نظر ايندڙ حصن تي آهي ۽ انهيءَ ڳالهہ تي پڻ آهي تہ چنڊ جو چمڪندڙ حصو روزانو وڌي رهيو آهي يا گهٽجي رهيو آهي. چنڊ جي نظر ايندڙ حصي جو هڪڙو چڪر انهن مرحلن مان گذرڻ ڪان پوءِ پورو ٿيندو آهي، جنهن لاءِ اُن کي 29.5 ڏينهن لڳي ويندا آهن.

پن هول يا باريڪ سوراخ واري ڪئميرا:

پن هول يا باريڪ سوراخ واري ڪئميرا جي ڪم جو اصول سمجهايو.

پن هول يعني باريڪ سوراخ فوٽوگرافي بنا لينس واري فوٽوگرافي هوندي آهي. پن هول ڪئميرا ۾ لينس جي بجاءِ اُن جو باريڪ سوراخ هوندو آهي، جيڪو لينس جو ڪم ڏيندو آهي. جڏهن ڪنهن شيءِ تان روشني موٽ کائي باريڪ سوراخ مان گذرندي آهي تہ ڪئميرا جي اندر اُن شيءِ جو عڪس نهي پوندو آهي. پن هول ڪئميرا کي هاٿي وندر، آرٽ ۽ سائنس لاءِ ڪم آڻبو آهي.

شڪل 7.9 پن هول ڪئميرا جا ڪم

پن هول ڪئميرا دراصل ننڍو روشني روڪ ٽين جو دٻو يا پيتي هوندي آهي، جنهن جو اندريون حصو ڪارو هوندو آهي. ان جي هڪڙي پاسي کان باريڪ سُئي جيترو سوراخ هوندو آهي. اها فقط سادي عڪس ناهڻ جي ترڪيب هوندي آهي. اها روشني روڪ پيتي يا باڪس آهي. سوراخ واري پاسي جي سامهون واري پاسي تي سٽيو ڪاغذ لڳل هوندو آهي. جڏهن توهان اُن ۾ نهاريندا تہ سوراخ مان فقط ٿورڙا روشنيءَ جا ڪرڻا لنگهي سگهندا آهن ۽ سٽيي ڪاغذ تي اُن شيءِ جو مڪمل عڪس نظر ايندو آهي.

پن هول ڪئميرا جي ڪم جو اصول:

پن هول ڪئميرا انهيءَ اصول تي ڪم ڪندي آهي تہ روشني سڌين ليڪن ۾ هلندي رهي ٿي.

روشني جسم جي متئين حصي تان گذرندي پن هول يعني ڪئميرا جي باريڪ سوراخ مان لنگهي پردي تي پهچي ٿي. اهڙيءَ طرح روشني جسم جي هيٺئين حصي مان گذري باريڪ سوراخ مان لنگهي پردي تي پهچي ٿي. جيئن ته روشنيءَ جا ڪرڻا سڌين ليڪن ۾ هلندي سٽيي ڪاغذ واري پردي تي پهچن ٿا ته جسم جو اُبتو ۽ ننڍو عڪس نهي پوي ٿو.

شڪل 7.10 ڊجيٽل ڪئميرا

ڇا توهان کي خبر آهي ته:

ڊجيٽل ڪئميرا اُها ڪئميرا آهي، جيڪا ڊجيٽل نموني عڪس ۽ وڊيو درج ڪري ٿي ۽ اُنهن کي پاڻ وٽ محفوظ ڪري رکي ٿي ته جيئن اُنهن کي بعد ۾ ٻيهر شڪل جي صورت ۾ آڻي سگهجي. اڄڪلهه جيڪي به ڪئميرائون مارڪيٽ ۾ دستياب آهن، سي گهڻو ڪري ڊجيٽل هونديون آهن. اهي ڪئميرائون ڪيترين ئي شين تي لڳايون وڃن ٿيون جن ۾ موبائيل فون ۽ گاڏيون به اچي وڃن ٿيون.

سرگرمي5: پِن هول ڪئميرا ناهڻ:

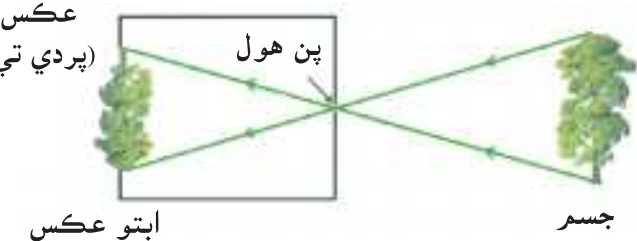
گهربل شيون:

- بوٽن واري پاڻي جي پيتي/ دٻو
- ڪارو چارٽ ناهڻ وارو ڪاغذ/ اليومينم جو سنهون پنو
- چمبڙائڻ وارو ٽيپ
- قينچي
- سٽيي ڪاغذ جو چورس ٽڪر يعني ٽريسنگ پيپر.

ڇا ڪرڻ گهرجي؟

1- پهريائين جاچي ڏسندا ته پاڻي جي پيتيءَ ۾ جوڙن وٽ وٿيون ته نه آهن. پر جيڪڏهن هجن ته اُنهن کي ٽيپ سان بند ڪري ڇڏيو ته جيئن ڪابه روشني پيتيءَ ۾ داخل ٿي نه سگهي.

2- پوءِ توهان پيتيءَ جي ٻن آمهون سامهون وارن پاسن ۾ به سوراخ ڪيو ته جيئن اُنهن مان توهان آر پار سڌا ڏسي سگهو. انهيءَ لاءِ توهان هڪ ڪوپ يا مگ جي مدد سان پهريون گول دائرو ناهيو. ٻيو سوراخ وڏو مستطيل شڪل جو ناهيو. (جيڪو 8×12 سينٽي ميٽر هجي جيڪڏهن توهان بوٽ واري پيتي ڪم آڻيو ٿا.)

3- ڪاري ڪاغذ مان چورس ٽڪر ڪپيو جيڪو پهرئين گول سوراخ کان وڏو هجي ۽ اُن کي پيتيءَ جي اندرئين پاسي کان ٽيپ سان چمبڙائي ڇڏيو ته جيئن سوراخ ڍڪجي وڃي.

4- ٽاچني يا سئي ڪٽي ڪاري ڪاغذ جي بلڪل وچ ۾ سنهڙو سوراخ ڪيو.

5- آخر ۾ توهان ٽريسنگ پيپر مان هڪ وڏو ٽڪر ڪپيو.جيڪو پيتي ۾ ٺهيل چورس سوراخ
کان ڪجهه وڏو هجي. هن کي پيتيءَ جي اندرئين پاسي کان چورس سوراخ تي ٽيپ جي مدد
سان چمبڙائي ڇڏيو ته جيئن اُهو سموري سوراخ جي مٿان اُن کي ڍڪي ڇڏي. هي ڪئميرا
جي پردي جو ڪم ڏيندو.

6- پيتيءَ جي مٿان اُن جو ڍَڪُ رکي ان جي چوڌاري ڪارو ڪاغذ لڳائي ڇڏيو. هي ڪارو ڪاغذ
پن هول ۽ پردي واري ڪاغذ جي مٿان هرگز نه هئڻ گهرجي.

7- توهان جي پن هول ڪئميرا هاڻي بلڪل تيار
آهي.

8- پن هول وارو پاسو ڪنهن چمڪندڙ شيءَ جي
طرف رکو (هن لاءِ دري تمام موزون ٿيندي) ۽
پردي تي نظر ڪري ڏسو.

9- پنهنجا مشاهدا لکو.

شڪل 7.11 ٽائليٽ رول مان پن هول ڪئميرا تيار ڪيل

منهنجا مشاهدا:

عڪس جي ڊيگهه/ جسامت	عڪس جو قسم

سرگرميءَ بابت سوال:

1- ٽريسنگ پيپر جي استعمال ڪرڻ جو مقصد ڇا آهي؟

2- ڪئميرا تي ڪاري ڪاغذ لڳائڻ جو مقصد ڇا آهي؟

3- جيڪڏهن سوراخ کي ٿورو وڏو ڪجي ته عڪس تي ڪهڙو اثر پوندو؟

4- پن هول ڪئميرا ڪهڙي اُصول تي ڪم ڪري ٿي؟

استاد لاءِ هدايتون: هيءَ سرگرمي گروپن جي صورت ۾ به ڪرائي سگهجي ٿي. اُستاد ضروري سامان شاگردن کي مهيا ڪري ڏئي ۽ ڪين سرگرميءَ ۾ حصي وٺڻ لاءِ همت افزائي ڪندو رهي.

اختصار

روشني
روشني سڌيءَ
ليڪ ۾ هلي ٿي
روشني توانائيءَ
جو هڪ قسم آهي
روشني جسمن مان
خارج ٿيندي آهي
غير روشن جسم
روشنيءَ کي واپس
موٽائين ٿا
غير شفاف شين جي
روشني کي روڪڻ سان
اُنهن جا پاڇا ٺهن ٿا
چند ڳرهڻ ۽ سج
ڳرهڻ به روشني کي
روڪڻ سان ٺهن ٿا
غير شفاف جسمن
مان گذري نه ٿي
سگهي
نيم شفاف جسمن مان
ٿوري روشني لنگهي
سگهندي آهي
شفاف جسمن مان
آرپار لنگهي
سگهندي آهي
مثال طور: ڪتاب،
ميز، ديوار وغيره
مثال طور: ڌنڌلو
شيشو، سٽيو
ڪاغذ وغيره
مثال طور: شيشو ۽
پلاسٽڪ مان ٺهيل
سنهڙي ويڙهڻ واري شيٽ
تمام گهرا ۽ اونداهما
پاڇا ٺاهين ٿا
هلڪا ۽ ڌنڌلا پاڇا
ٺاهين ٿا
ڪوبه پاڇو ڪونه
ٿا ٺاهين

دور وارا سوال

-1 هينيان خال پريو:

(الف) روشنيءَ کي ________ جسم/ شيون پاڻ مان گذرڻ نہ ڏينديون آهن.

(ب) سٽيو ڪاغذ ________ شيءِ آهي، جيڪا روشني کي پکيڙي ڇڏي ٿي.

(ج) پاڇا انهيءَ ڪري ٺهندا آهن ڇاڪاڻ تہ روشني ________ ۾ هلندي رهي ٿي.

(د) جڏهن چنڊ ۽ سج زمين جي مخالف پاسن ڏانهن هوندا آهن تہ اسان کي ________ ڏسڻ ۾ ايندي آهي.

(هـ) جڏهن چنڊ ۽ سج زمين جي ساڄئي پاسي ڏانهن هوندا آهن تہ اسان کي ________ ڏسڻ ۾ ايندي آهي.

-2 هيٺ ڏنل جوابن مان صحيح جواب تي ٽڪ مارڪ (✓) جو نشان لڳايو.

i. هينين مان ڪهڙي شيءِ پاڻ مان سموري روشنيءَ کي گذرڻ ڏيندي آهي؟

(الف) ڪتاب

(ب) اخبار

(ج) هوا

(د) ڪاٺ

ii. هينين مان ڪهڙي شيءِ غير روشن آهي؟

(الف) جوپيٽر (سيارو)

(ب) ڏُکندڙ ڪوئلو

(ج) جگنو

(د) ڦٿاڪو

iii. جڏهن روشنيءَ جا ڪِرڻا سِرن جي ديوار تي پوندا آهن تہ اُهي:

(الف) ديوار مان گذري ويندا آهن.

(ب) ديوار سان ٽڪرائجي پکڙجي ويندا آهن.

(ج) ديوار تان واپس موٽي ايندا آهن.

(د) ديوار ۾ جذب ٿي ويندا آهن.

-3 شفاف، غير شفاف ۽ نيم شفاف جسمن جي وچ ۾ تفاوت ٻڌايو.

-4 ڪي بہ پنج روشن ۽ غير روشن جسم لکي ٻڌايو.

-5 اسان کي چنڊ چو ڏسڻ ۾ ايندو آهي جيتوڻيڪ اُن مان ڪابہ روشني نہ نڪرندي آهي؟

-6 چنڊ گرهڻ ۽ سج گرهڻ جي وچ ۾ تفاوت ٻڌايو.

-7 خاڪو ڪڍي سمجهايو تہ غير شفاف جسم ڪيئن روشنيءَ کي واپس موٽائين ٿا؟

پراجيڪٽ

روشنيءَ جون خاصيتون

ڪاليداس ڪوپ (تبديل ٿيندڙ شڪليون)

خوردبيني يا دوربينيءَ وانگر ڪاليداسڪوپ ۾ استعمال ٿيندڙ شيشا به اسان جي نظر کي ڪنهن نه ڪنهن طرح وڌائين ٿا. نظر جو دارومدار روشنيءَ تي آهي ۽ شيشن کي روشني جي موٽ ڪائڻ يا موڙڻ لاءِ استعمال ڪبو آهي ته جيئن اسان ڪيترن ئي نمونن سان ڏسي سگهون. ڪاليداسڪوپ ۾ به آئينا استعمال ٿيندا آهن، جن تان روشني جي موٽ ڪائڻ سان اُن ۾ رکيل شين کي خوبصورت ۽ دلڪش صورتن ۾ ڏسي سگهجي ٿو.

اچو ته پاڻ به هڪ ڪاليداسڪوپ ٺاهيون:

گهربل شيون:

- ٽي مستطيل آئينا
- رنگين موتي/ مٽيا
- چمبڙائيندڙ ٽيپ
- خالي ٽشو پيپر وارو پاڻي جو ڏگهو رول
- پلاسٽڪ يا شيشي جا رنگين ٽڪرا

طريقو:

1- ٽنهي آئينن **جا** ڏگها پاسا ملائي رکو جيئن شڪل ۾ ڏيکاريل آهي.

2- ٽنهي آئينن کي اهڙيءَ طرح ملائي رکو جيئن ٽڪندي جي **شڪل** وارو پرزم ٺهي پوي. اُنهن جا چمڪندڙ پاسا اندرئين طرف هجن. اُنهن کي ٽيپ جي مدد سان قابو ڪري بيهاريو.

3- آئينن جي نهيل ٽڪنڊي پرزم کي ٽشو پيپر واري ڍڳهي سلينڊر ۾ رکو. هي سلينڊر ٻنهي پڇڙين کان هڪ هڪ سينٽي ميٽر آئينن جي ڊيگھ کان وڏو هجي.

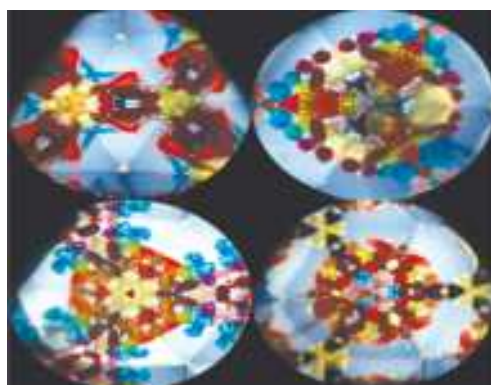
4- هن پرزم جي هڪڙي پڇڙيءَ کي پلاسٽڪ جي شفاف گول ٽڪر سان ڍڪيو ۽ اُن تي رنگين موتي وغيره هڪبئي کان ٿورو پري پري ڪري رکو.

5- هاڻي ٽيوب جي هن پڇڙيءَ تي شفاف پلاسٽڪ جو ٽڪر رکي اُن کي چڱيءَ طرح ٽيپ هڻي بند ڪيو.

6- ڪاليداسڪوپ جي ٻيءَ پڇڙيءَ تي ننڍي سوراخ وارو پاڻي جو گول ٽڪر لڳائي بند ڪيو. سوراخ اٽڪل 1/4 انچ جو هئڻ گھرجي.

7- آخر ۾ پنهنجي تيار ڪيل ڪاليداسڪوپ کي خوبصورت رنگين ڪاغذ سان چڱيءَ طرح ويڙهي رکو.

8- هن تيار ڪيل رانديڪي کي هلڪيءَ روشنيءَ جي طرف ڪري رکو ۽ سوراخ مان اندر ڏسندا رهو. رانديڪي کي آهستي آهستي ڦيرائيندا رهو ته توهان کي مختلف شڪلين جا خوبصورت رنگين نمونا ڏسڻ ۾ ايندا.

باب 8

بجلي ۽ مقناطيسيت

ڇا توهان کي ڪڏهن انهيءَ ڳالهه تي حيرت ٿي آهي ته بجليءَ وارو پکو ڪيئن ٿو ڪم ڪري؟ شارٽ سرڪٽ ڇا آهي ۽ اُن کي ڪيئن روڪڻ گهرجي؟ آسمان ۾ ڪنوڻ ڪيئن ٿي پيدا ٿئي؟ مقناطيس يا چقمق شين کي پاڻ ڏانهن ڇو ٿا ڪشش ڪن؟ مقناطيسي سُئي يا قطب نما ڪيئن ٿو ڪم ڪري؟

هنن قسمن جي سينئي سوالن جا جواب اسان کي بجليءَ ۽ مقناطيسيت بابت بنيادي ڳالهين ۽ تصورن کي سمجهڻ ۾ ملندا.

هن باب ۾ توهان هيٺيون ڳالهيون سکندا:

- بجليءَ جو ڪرنٽ ۽ اُن جي وَهڪ.
- بجليءَ جا سرڪٽ ۽ اُنهن جا اهم حصا.
- فيوز ۽ ان جو استعمال.
- ساڪن يا اڻ چُرندڙ بجلي (وِڄُ يا ڪنوڻ جو مثال)
- بجلي چارج ۽ اُن جون خاصيتون.
- مقناطيسي زور واريون ليڪون ۽ مقناطيسي ميدان.
- برقي چقمق.
- زمين جي مقناطيسيت.
- مقناطيسي سئي قطب نما.

هنن ڳالهين جي سکڻ کان پوءِ توهان انهيءَ لائق ٿي ويندا ته:

- ✓ بيان ڪري سگهندا ته بجليءَ جو ڪرنٽ بجليءَ جي سرڪٽ مان ڪيئن ٿو گذري وڃي.
- ✓ ٻڌائي سگهندا ته فيوز ڪيئن ٿو ڪم ڪري ۽ اُهو بجلي جي سرڪٽ ۾ ڇو ٿو استعمال ڪجي.
- ✓ واضح ڪري سگهندا ته ڪنوڻ ڇو پيدا ٿيندي آهي؟
- ✓ بيان ڪري سگهندا ته اڻ چُرندڙ يا ساڪن برقي چارج ڪيئن عام شين ۾ بہ پيدا ڪري سگهجي ٿي؟
- ✓ پٽي دار چقمق (مقناطيس) جو مقناطيسي ميدان جي جاچ ڪري سگهندا.
- ✓ برقي مقناطيس يا بجلي چقمق ناهي سگهندا ۽ اُن جي ڪم ڪرڻ جو طريقو پڻ بيان ڪري سگهندا.
- ✓ روزمره زندگيءَ ۾ برقي مقناطيس واريون شيون سڃاڻي سگهندا.
- ✓ مقناطيس ۽ بجليءَ جو مختلف برقي مقناطيسي شين ۾ تعلق بيان ڪري سگهندا.
- ✓ زمين جي مقناطيسي ميدان کي بيان ڪري اُنهيءَ تصور کي مقناطيسي سئي يا قطب نما جي ڪم سان ملائيندا.
- ✓ قطب نما يا مقناطيسي سئي ناهي سگهندا ۽ اُن جي ڪم ڪرڻ جو طريقو پڻ واضح ڪري ٻڌائي سگهندا.

بجليءَ جو سرڪٽ، ڪرنٽ ۽ اُن جي وهڪ:

ٻڌايو تہ
بجليءَ جو ڪرنٽ
بجليءَ جي
سرڪٽ مان
ڪيئن ٿو گذري.

سرگرمي 1: بجلي جي سرڪٽ جو مشاهدو ڪرڻ:

هن تصوير کي ڏسو ۽ ٻڌايو تہ
ڇا پيو ٿئي:

- ٻڌايو تہ بجلي جو بلب ڪيئن پيو ٻري؟
- بلب جي ٻرڻ لاءِ توانائي جو ڪٿان ملي ٿي؟
- ڪاري ليڪ ڇا کي ٿي ظاهر ڪري؟
- تير جو نشان ڇا کي ٿو ظاهر ڪري؟

سادو بجلي سرڪٽ روشنيءَ سان گڏ

جيئن تہ توهان اڳ ۾ پڙهي آيا آهيو تہ بجلي جي ڪاٺو چارج جو بجليءَ جي رستي (سرڪٽ) تان گذرڻ کي بجليءَ جو ڪرنٽ چئبو آهي.

بجليءَ جو سرڪٽ دراصل هڪ اهڙو رستو آهي، جنهن تان بجليءَ جو ڪرنٽ گذري ويندو آهي.

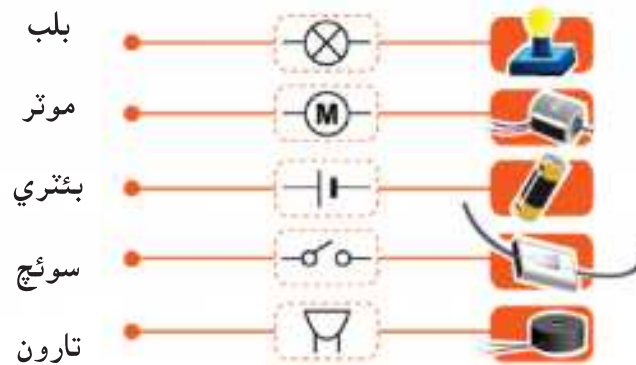
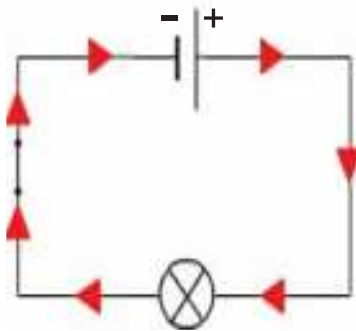
بجليءَ جي سرڪٽ ۾ خاص ڪري هي شيون هونديون آهن:

- بجليءَ جو ذريعو: جيئن سيل يا بئٽري.
- برقي شيءِ يا ترتيب جيڪا بجليءَ جي توانائي کي استعمال ڪري سگهي: جيئن بلب وغيره.
- پسرائيندڙ جسم يعني تارون جن جي وسيلي بجليءَ جو ڪرنٽ گذري وڃي.

بجليءَ جو سرڪٽ اُهو رستو هوندو آهي جنهن تان بجليءَ جو ڪرنٽ يا بجلي چارج گذري وڃي ۽ ڪو ڪم ڪري سگهي. جيئن بلب کي روشن ڪرڻ وغيره. بجلي ڪنهن برقي ذريعي مان وهي برقي شيءِ تائين پهچي وري واپس برقي ذريعي ڏانهن موٽي ايندي آهي. برقي شيءِ يا ڊوائيس بجليءَ کي توانائيءَ جي ٻين قسمن ۾ تبديل ڪندي آهي. جهڙوڪ: گرمي، روشني ۽ ڪي ٻيا قسم.

سرگرمي2: نشانيون استعمال ڪري بجلي سرڪٽ تيار ڪرڻ.

اميد ٿي ڪجي تہ هن ڪان اڳ ڏنل تعارف مان توهان کي ابتدائي طور معلوم ٿي ويو هوندو تہ بجلي سرڪٽ ڇا جو ٺهيل هوندو آهي. هن تصوير ۾ ڪي ڪارآمد شيون ڏيکاريل آهن، جيڪي بجلي جي سرڪٽ تيار ڪرڻ ۾ ڪم اينديون آهن.

هتي اسان سرڪٽ ڪونہ ٺاهيا آهن. اُن جي بجاءِ اسان درست ۽ مناسب سرڪٽ جي خاڪي تيار ڪرڻ لاءِ اُنهن شين لاءِ فقط ڪي نشان استعمال ڪنداسين.

هاڻي توهان هنن نشانين جي ذريعي سرڪٽ جو خاڪو تيار ڪيو.
توهان جي مدد لاءِ هتي هڪ سرڪٽ جو خاڪو بہ ڏجي ٿو.

سرگرمي3: ڏنل نشانين جي مدد سان ٽي سرڪٽ خاڪا تيار ڪري ڏيکاريو.

- اهڙو سرڪٽ جو خاڪو تيار ڪيو جنهن ۾ سيل، سوئچ ۽ بلب ڏيکاريل هجن.
- سرڪٽ جو هڪ خاڪو تيار ڪيو جنهن ۾ هڪ سيل، هڪ سوئچ ۽ هڪ موٽر ڏيکاريل هجي.
- سرڪٽ جو هڪ اهڙو خاڪو تيار ڪيو جنهن ۾ هڪ سيل، هڪ سوئچ ۽ گهنٽي يا بزر ڏيکاريل هجن.

فيوز ۽ اُن جو استعمال:

> فيوز جي ڪم ڪرڻ جو طريقو بيان ڪيو ۽ ٻڌايو تہ اُهو بجلي سرڪٽ ۾ ڇو استعمال ڪيو آهي؟

فيوز دراصل هڪ حفاظتي شيءِ آهي، جيڪو سرڪٽ ۾ استعمال ڪرڻ سان بجليءَ تي ڪم ڪندڙ شين جو بچاءُ ڪري سگهي ٿو ۽ اُن سان گڏ ملائيندڙ تارن کي نقصان پهچڻ کان بچائي ٿو، جيڪو بجليءَ جي وڌيڪ ڪرنٽ جي وهڪ مان پيدا ٿي سگهي ٿو.

فيوز جي اندر هڪڙي تار رکيل هوندي آهي. جڏهن تارن ۾ وڌيڪ ڪرنٽ اچي ويندو آهي،تہ اها تار رجي ختم ٿي ويندي آهي جنهن ڪري ڪرنٽ جو وهڻ بند ٿي ويندو آهي. جيڪڏهن فيوز جي اندر تار ٿلهي هوندي تہ اُن کي رجائڻ لاءِ ڪرنٽ بہ وڌيڪ گهربل هوندو.

فيوز جا ڪيترا ئي قسم هوندا آهن پر هتي اسان بلڪل عام قسم جي فيوزن جو بيان ڪنداسين، جيڪي اسان جي گهرن ۽ اسڪولن ۾ ڏسڻ ۾ ايندا آهن. فيوز کي سرڪٽ ٽوڙيندڙ يا سرڪٽ بريڪر بہ چئبو آهي. ڇا توهان اهي فيوز ڪڏهن ڏٺا آهن؟ توهان انهن کي اسڪول ۾ ڪنهن وڏي بالغ ماڻهوءَ جي مدد سان جاچي ڏسو.

- ڪارتوسي فيوز

- تار ڳنڍڻ وارو فيوز

اڻ چرندڙ يا ساڪن بجلي ۽ ڪِنوڻ (آسماني بجلي):

سرگرمي4: ڦوڪڻي ۾ ساڪن بجليءَ جون چارجون پيدا ڪرڻ.

معلوم ڪرڻ ڪرڻ تڪن

شين ۾ اڻ چرندڙ بجلي / ساڪن بجليءَ جون چارجز ڪيئن پيدا ڪري سگهجن ٿيون؟

گهربل شيون:

هڪ ڦوڪڻو ۽ هڪ اوني سئيٽر.

ڇا ڪرڻ گهرجي؟

ڦوڪڻي ۾ هوا ڀريو ۽ اُن جي منهن کي ڌاڳي سان ڳنڍي ٻڌي ڇڏيو.

هاڻي اُن کي پنهنجي اوني سئيٽر تي آهستي آهستي اٽڪل 30 سيڪنڊن تائين گسائيندا رهو. اُن کان پوءِ هڪ آئيني جي سامهون بيهو ۽ ڦوڪڻي کي پنهنجي مٿي جي مٿان جهلي بيهو.

- توهان کي ڇا ٿو ڏسڻ ۾ اچي؟
- ائين ڇو ٿو ٿئي؟

سرگرمي5: ڦڻي ۾ ساڪن يا اڻ چرندڙ بجلي چارج پيدا ڪرڻ.

گهربل شيون:

- پلاسٽڪ جي ڦڻي
- ڪاغذ جا ننڍڙا ٽڪرا

ڇا ڪرڻ گهرجي؟

1- هڪ ڪاغذ ڪٽي اُن جا ننڍا ننڍا ۽ باريڪ ٽڪرا ڪيو.

2- پلاسٽڪ جي ڦڻي ڪٽي پنهنجي خشڪ وارن ۾ 5-6 ڀيرا تيز هلايو.

3- هاڻي ڦڻيءَ کي ڪاغذ جي باريڪ ٽڪرن جي ويجهو آڻيو.

4- توهان کي ڇا ٿو ڏسڻ ۾ اچي؟

5- توهان ڏسندا ته ڪاغذ جا باريڪ ٽڪرا هڪدم ڦڻيءَ ڏانهن مٿي چڪجي ايندا.

اسان اهو بہ سکي آيا آهيون تہ ائٽم، بنا چارج وارن ذرڙن جن کي نيوٽران چئبو آهي ۽ چارج ٽيل ذرڙن يعني اليڪٽران ۽ پروٽان جا ٺهيل هوندا آهن.
اليڪٽران ائٽم جي ٻاهران گردش ڪندا رهندا آهن.
اڻ چرندڙ چارج تڏهن پيدا ٿيندي آهي، جڏهن ڪي بہ بہ متاچرا هڪ ٻئي کي ڇُهندا آهن ۽ اليڪٽران هڪ متاچري کان ٻئي متاچري ڏانهن هليا ويندا آهن. اُنهن مان هڪڙي متاچري تي واڌو قسم جي چارج ۽ ٻئي متاچري تي ڪاٽو قسم جي چارج پيدا ٿي پوندي آهي. شين کي پاڻ ۾ تيز گسائڻ سان جيئن توهان ڦوڪٽي کي سئيٽر تي گسايو هو يا جڏهن توهان پيرن کي غاليچي تي گسائيندا آهيو تہ اُنهن تي چارج بہ گهٽي مقدار ۾ پيدا ٿي پوندي آهي. جن شين تي مختلف قسم جون چارجز (واڌو ۽ ڪاٽو چارجز) پيدا ٿينديون آهن، سي هڪ ٻئي کي پاڻ ڏانهن ڪشش ڪنديون آهن. پر جن شين تي ساڳئي قسم جون چارجز (يعني واڌو ۽ واڌو چارجز يا ڪاٽو ۽ ڪاٽو چارجز) هونديون آهن تہ اُهي هڪ ٻئي کي پري ڌڪي ڇڏينديون آهن.

کِنوڻ يا وِڄُ:

واضح ڪري ٻڌايو تہ کنوڻ يا وِڄُ ڪيئن پيدا ٿيندي آهي؟

توهان ڪڏهن وِڄُ ڏٺي آهي؟
توهان ڪڏهن غور ڪيو آهي تہ اُها ڪيئن پيدا ٿيندي آهي؟

وڄ يا کنوڻ دراصل ڪڪرن ۾ موجود بجلي چارجز جي ڪري پيدا ٿيندي آهي. اِها اُن وقت پيدا ٿيندي آهي جڏهن بہ مختلف قسم جي چارجز وارا ڪڪر پاڻ ۾ اچي ملندا آهن.
ڪڪرن ۾ تمام گهٽي مقدار ۾ بجلي چارجز پيدا ٿينديون آهن. جڏهن مينهن وسندو آهي تہ اسان روشنيءَ جا تيز چمڪاٽ ڏسندا آهيون. اهي چمڪاٽ انهيءَ ڪري پيدا ٿيندا آهن چاڪاڻ تہ مختلف قسم جا چارجز وارا ڪڪر پاڻ ۾ اچي ملندا آهن.

شڪل 8.1 مينهن ۾ کنوڻ جو نٿڻ

مقناطيس ۽ مقناطيسي ميدان:

مقناطيس يا چقمق دراصل ڪنهن اهڙيءَ شيءِ جو ٽڪر هوندو آهي، جيڪو مقناطيسي شين (جهڙوڪ: لوهہ، ڪوبالٽ يا نڪل) کي پاڻ ڏانهن ڪشش ڪندو آهي.

پٽي دار مقناطيس جي مقناطيسي ميدان جو مشاهدو ڪريو.

چا توهان بہ ڪڏهن مقناطيس يا چقمق ڏٺو آهي؟ اُهو چا ڪندو آهي؟

هتي ڏيکاريل چقمق/ مقناطيس کي پٽي دار مقناطيس چئبو آهي. انهيءَ تي ‘N’ ۽ ‘S’ جي نشانن جو مطلب ڇا آهي؟

سرگرمي6: مقناطيس جا قطب.

گهربل شيون:

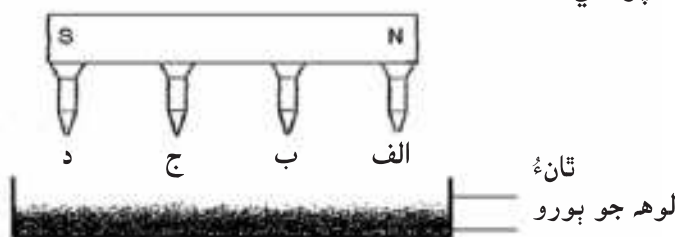
- هڪ پٽي دار مقناطيس ۽
- هڪ لوهه جو ڪوڪو

ڇا ڪرڻ گهرجي؟

1- ميز تي پٽي دار مقناطيس رکو. اُن جي ويجهو لوهه جو ڪوڪو آڻيو.
2- پهريائين ڪوڪو ‘N’ واريءَ پڇڙيءَ جي ويجهو ۽ پوءِ ‘S’ واريءَ پڇڙيءَ جي ويجهو ۽ آخر ۾ اُن جي وچ تي آڻيو.
3- توهان کي ڇا ٿو ڏسڻ ۾ اچي؟ ڪهڙي هنڌ تي مقناطيس لوهه جي ڪوڪي تي سڀ کان وڌيڪ ڪشش ڪري ٿو؟

جيڪڏهن مقناطيس پنهنجي چوڌاري ڪنهن به هنڌ تائين ڪنهن ٻيءَ شيءَ کي پاڻ ڏانهن ڇڪي سگهي ته اُهو اُن مقناطيس جو مقناطيسي ميدان چئبو. هي ميدان مقناطيس جي قطبن وٽ ٻين هنڌن جي ڀيٽ ۾ وڌيڪ طاقتور هوندو آهي، پر جيئن مقناطيس کان پري وڃبو ته اُن جو مقناطيسي ميدان به ڪمزور ٿيندو ويندو.

سرگرمي7: پٽي دار مقناطيس جي مقناطيسي ميدان جي طاقت جو مشاهدو ڪرڻ.

هن سرگرميءَ لاءِ توهان کي هڪ پٽي دار مقناطيس، لوهه جي چئن ننڍن ڪوڪن ۽ لوهه جي ٻوري جي ضرورت پوندي.

- چار لوهه جا ڪوڪا جن تي الف، ب، ج ۽ د جا نشان لڳائي پٽي دار مقناطيس سان چمبڙائي ٻيهاريو، جيئن شڪل ۾ ڏيکاريل آهي.
- هاڻي مقناطيس ۽ ڪوڪن کي لوهه جي ٻُوري جي مٿان جهلي بيهاريو.

مشاهدو ڪري ٻڌايو ته:

- ڪهڙي ڪوڪي/ ڪوڪن سڀ کان گهڻو لوهه جو ٻورو پاڻ ڏانهن ڇڪي ورتو آهي؟
- هن مان توهان ڪهڙو نتيجو ڪڍي سگهو ٿا؟

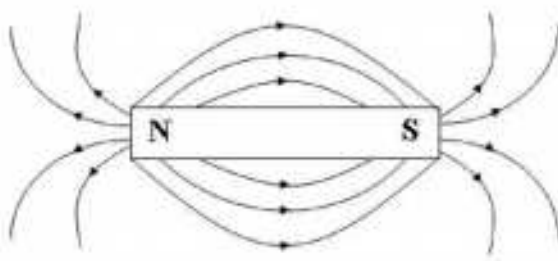
سرگرمي8: پٽي دار مقناطيس جي مقناطيسي ميدان جو مشاهدو.

گهربل شيون:

• هڪ پٽي دار مقناطيس • ڪارڊ بورڊ جي سنهڙي شيٽ • لوھ جي ڪاتر/ ٻورو • پينسل

ڇا ڪرڻ گهرجي؟

1- پٽي دار مقناطيس کي ميز تي رکو ۽ اُن جي مٿان ڪارڊ بورڊ واري شيٽ رکو.
2- لوھ جو ٻورو هن شيٽ جي مٿان ڇٽڪايو.
3- ڪارڊ بورڊ جي شيٽ کي پينسل سان آهستي آهستي ٺڪ ٺڪ ڪيو.

مشاهدا:

لوھ جي ٻُوري جا ذرڙا مقناطيسي ميدان جي ليڪن جي صورت ۾ ٽي وڃن ٿا. توهان انهن ليڪن کي پينسل جي مدد سان شيٽ تي ڇاپي ناهي سگهو ٿا ۽ اُنهن جو مطالعو ڪري ڏسو.

سرگرميءَ بابت سوال:

• ڪارڊ بورڊ شيٽ جي ڪهڙي هنڌ لوھ جو ٻورو وڌيڪ گڏ ٿيل آهي ۽ ٻڌايو تہ ڇو؟
• مقناطيسي ميدان جي ليڪن جو طرف/ رُخ ڪهڙي پاسي آهي؟

برقي مقناطيس:

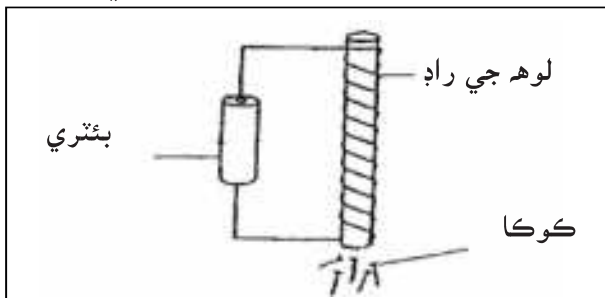
برقي مقناطيس بہ هڪ قسم جو مقناطيس ئي هوندو آهي، جيڪو بجليءَ تي ڪم ڪندو آهي. برقي مقناطيس جو برقي ميدان تار جي ويڙهي يا ڪوائل مان بجلي ڪرنٽ گذارڻ سان پيدا ڪيو ويندو آهي. هي مقناطيسي ميدان بجليءَ جي ڪرنٽ بند ٿيڻ تي خود بخود ختم ٿي ويندو آهي.

سرگرمي9: سادو برقي مقناطيس ناهڻ.

> برقي چقمق ناهي سگهندا ۽ ان جي ڪم ڪرڻ جو طريقو پڻ بيان ڪري سگهندا.

گهربل شيون:

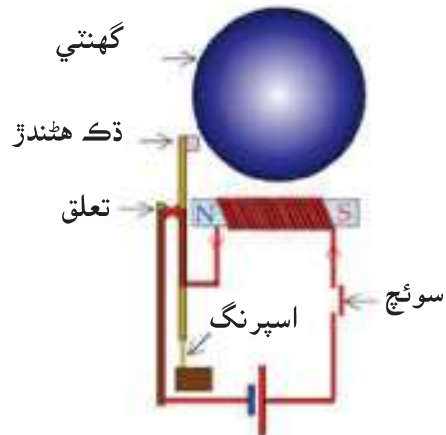
هڪ لوھ جي راڊ يا 2 انچ ڊگهو لوھ جو ڪوڪو، سنهڙي تهہ دار ڍڪيل تار، هڪ بئٽري ۽ ڪي لوھ جا ننڍڙا ڪوڪا يا عام ٽاچنيون، ڪارڊ بورڊ جي سنهڙي شيٽ، لوھ جو ٻُورو ۽ پينسل.

• لوھ جي راڊ جي چوڌاري ٿامي واري ڍڪيل تار ويڙهيو جيئن شڪل ۾ ڏيکاريل آهي.
• تار جون ٻئي پڇڙيون بئٽري سان ملايو.
• لوھ جا ننڍڙا ڪوڪا ڪٺي لوھ جي راڊ جي هڪڙيءَ پڇڙيءَ جي ويجهو آڻيو.

توهان ڪهڙو مشاهدو ڪيو؟

هن قسم جي مقناطيس کي برقي مقناطيس چئبو آهي. اهو تڏهن ڪم ڪندو آهي جڏهن اُن مان بجليءَ جو ڪرنٽ گذاربو آهي.

- روزمره زندگيءَ ۾ ڪم ايندڙ بجليءَ واريون شيون معلوم ڪيو.
- بجليءَ وارين شين ۾ مقناطيسيت ۽ بجليءَ جو پاڻ ۾ تعلق بيان ڪيو.

برقي مقناطيس جي مدد سان ڪم ڪندڙ شيون:

ڪيتريون ئي بجليءَ تي ڪم ڪندڙ شيون آهن جن ۾ برقي مقناطيس لڳل هوندو آهي. مثال طور هنن ۾ برقي گهنٽي، برقي مقناطيس واريون ڪرين مشينون ۽ برقي موٽر.

شڪل 8.2 برقي گهنٽي

برقي گهنٽي:

جڏهن بجليءَ جو ڪرنٽ سرڪٽ مان گذرندو آهي تہ برقي گهنٽي وارو برقي مقناطيس اُن جي اسپرنگ واريءَ پٽيءَ کي پاڻ ڏانهن ڇڪي وٺندو آهي ۽ اُها پٽي گهنٽي تي ڏڪ هڻندي آهي، جنهن ڪري اُن مان آواز پيدا ٿيندو آهي.

شڪل 8.3 ڪوائل ۽ مقناطيس

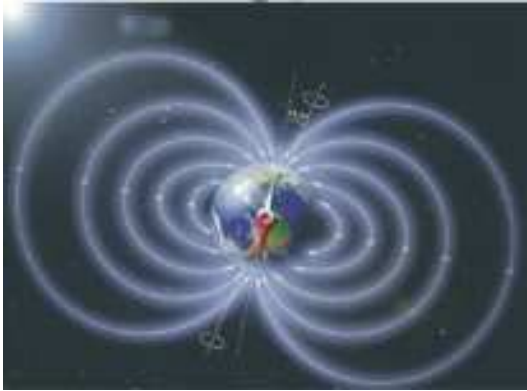
برقي موٽر:

سادي برقي موٽر ۾ بہ تار جو ويڙهو يا ڪوائل هوندي آهي. هي ڪوائل مقناطيس جي ٻن مخالف قطبن جي وچ ۾ ڦرندي رهندي آهي. جڏهن بجليءَ جو ڪرنٽ ڪوائل مان گذرندو آهي تہ ڪوائل ڦرڻ شروع ڪندي آهي.

ڇا توهان کي خبر آهي تہ؟

ميگليو ٽرين ۾ باقاعدي عام گاڏيءَ وانگر انجڻ نہ هوندي آهي. انهيءَ جي بجاءِ برقي مقناطيس جيڪي ريل جي پٽڙين ۾ لڳل هوندا آهن، سي مقناطيسي زور پيدا ڪندا آهن جيڪي گاڏيءَ کي پويان ڌڪيندا آهن ۽ اڳتي بہ ڇڪيندا آهن.

شڪل 8.4 برقي مقناطيسي ٽرين

زمين جو مقناطيسي ميدان:

شڪل 8.5 زمين جو مقناطيسي ميدان

زمين جو مقناطيسي ميدان بيان ڪري ٻڌايو ۽ هن تصور ڪي قطب نما جي استعمال واري تعلق ڪي واضح ڪري ٻڌايو.

توهان ڪڏهن قطب نما ڏٺو آهي؟ توهان اُن کي پلي ڪيئن ٻ ڦيرايو پر اُن جي سئي سدائين اتر-ڏکڻ طرف رُخ ڪري بيهندي.

اهو انهيءَ ڪري ٿئي ٿو
چاڪاڻ ته زمين هڪ تمام وڏي مقناطيس وانگر آهي. اُن کي ٻ اُتر-قطب ۽ ڏکڻ قطب هوندا آهن. هن وڏي مقناطيس جي ڪري ئي ته قطب نما طرف ڏيکارڻ جو ڪم ڪري سگهندو آهي.

ڇا توهان کي خبر آهي ته: زمين جو مقناطيسي ميدان اُن جي مرڪز (ڪور) ۾ موجود گرم ڌاتن جي گردش ۾ رهڻ جي ڪري پيدا ٿئي ٿو. هن گردش جي ڪري برقي ڪرنٽ پيدا ٿين ٿا جن جي ڪري وري مقناطيسي ميدان پيدا ٿي پون ٿا.

سادو قطب نما:

هڪ قطب نما ٺاهيو ۽ اُن جي ڪم ڪرڻ وارو طريقو بيان ڪري ٻڌايو.

اٽڪل 900 سال اڳ چيني پهريان ماڻهو هئا جن ”ميگنيٽائيٽ“ دريافت ڪيو هو. اُنهن ڏٺو ته جيڪڏهن پاڻيءَ سان ڀريل ٿالهيءَ ۾ ميگنيٽائيٽ جو ٽڪر رکجي ته اُهو پاڻيءَ ۾ اهڙيءَ طرح تري ٿو جو اُهو سدائين اُتر-ڏکڻ طرف رُخ ڪري بيهي ٿو. هيءَ دريافت بعد ۾ قطب نما جي ايجاد لاءِ بنياد بڻجي پئي.

قطب نما کي سمنڊ ۽ زمين تي جهاز رانيءَ لاءِ هڪ رهنما اوزار طور استعمال ڪيو وڃي ٿو. قطب نما زمين جو مقناطيسي ميدان معلوم ڪري ٻڌائي ٿو. جيئن ته اسان کي خبر آهي ته سڀني مقناطيسي ميدانن کي ٻ قطب ٿين ٿا، انهيءَ ڪري زمين جي مقناطيسي ميدان کي ٻ ٻ قطب آهن.

مقناطيسي سُئي يا قطب نما دراصل هڪ هلڪو مقناطيس آهي يا مقناطيسي بڻايل هڪ سُئي آهي، جيڪا ڪنهن ڪوڪي يا ڪِليءَ تي رکڻ سان ڦري سگهي ٿي. انهيءَ ڪري

اُن جو مخالف قطب اُن جي ڏکڻ واري پڇڙيءَ يا ڏکڻ قطب کي پاڻ ڏانهن ڪشش ڪري زمين جي قدرتي اُتر قطب ڏانهن رُخ ڪري بيهاري ٿو.

سرگرمي 10: قطب نما ناهڻ ۽ اُن جي ڪم ڪرڻ وارو اصول يا طريقو معلوم ڪرڻ.

گهربل شيون:

- هڪ سيڻ واري سئي
- پلاسٽڪ جي بوتل جو ڍڪ يا ڪو بيو ڪارڪ
- قينچي
- ڪئونر
- پٽي دار چقمق
- پاڻيءَ جي تراڪڙي پليٽ

ڇا ڪرڻ گهرجي؟

1- سئيءَ کي هڪ پڇڙي کان ٻي پڇڙيءَ تائين پٽي دار چقمق سان اٽڪل 50 ڀيرا گسايو ته جيئن اُها مقناطيس بڻجي پوي.

2- هن مقناطيس بڻايل سئي کي اونڌي رکيل پلاسٽڪ جي بوتل جي ڍڪ تي يا ڪارڪ جي مٿان چمبڙايو.

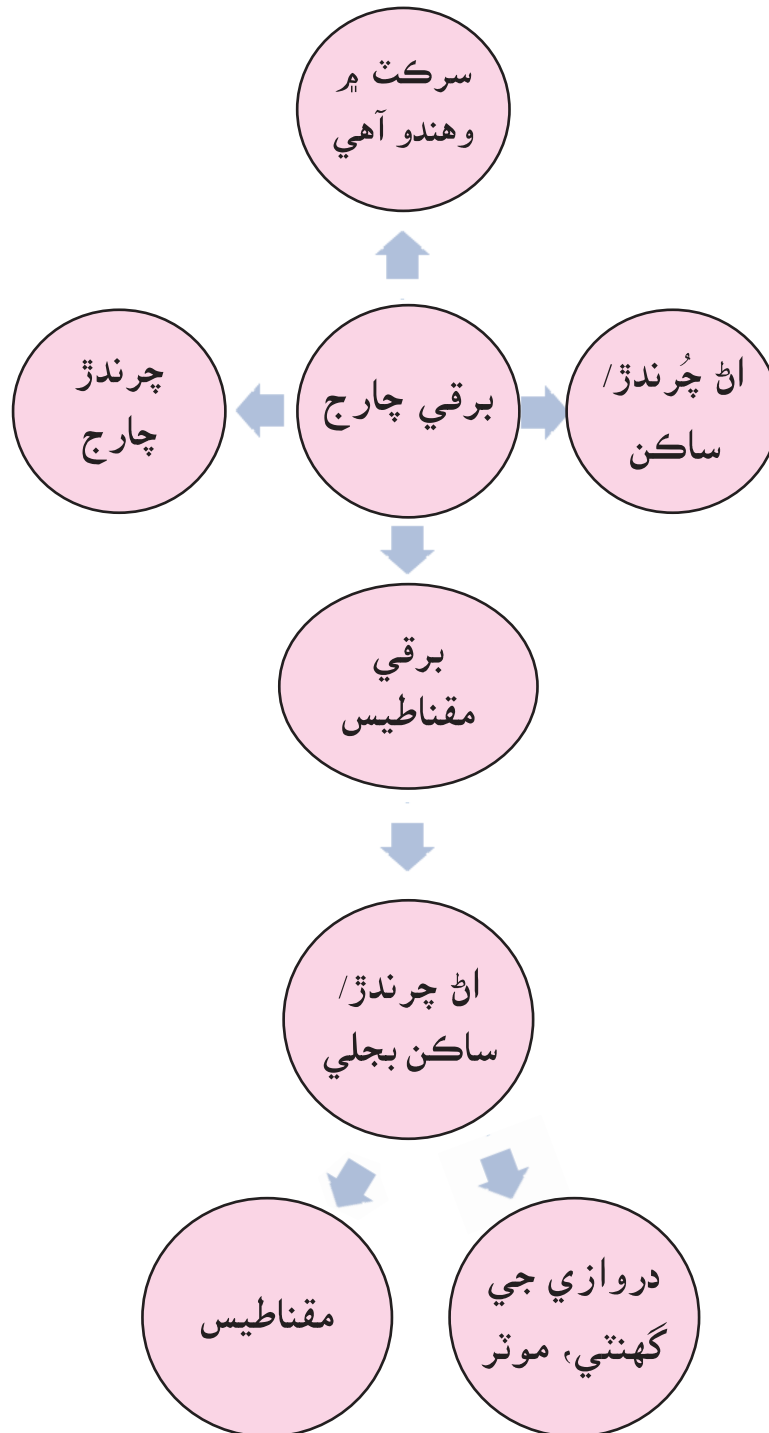
3- هاڻي انهيءَ کي خبرداريءَ سان پاڻي سان ڀريل پليٽ ۾ رکو.

مشاهدو ڪري ڏسو:

- ڇا سُئي ڦري اُتر طرف ‘N’ تي بيهي ٿي؟
- جيڪڏهن سئي جي پڇڙي اُتر قطب ڏانهن ٿي بيهي ته پوءِ توهان پنهنجي تجربي ۾ ڪامياب ٿي ويا.
- هاڻي بوتل واري ڍڪ کي مختلف طرفن ڏانهن ڦيرايو.
- سئي هر ڀيري ڪهڙي رُخ ۾ ٿي بيهي؟

استاد لاءِ هدايتون: استاد کي گهرجي ته هو ٻارن جي زمين جي اُتر ۽ ڏکڻ طرفن کي معلوم ڪرڻ ۾ مدد ڪري.

اختصار

سرڪٽ ۾
وھندو آھي
چرندڙ
چارج
برقي چارج
اڻ چُرندڙ/
ساڪن
برقي
مقناطيس
اڻ چرندڙ/
ساڪن بجلي
مقناطيس
دروازي جي
گھنٽي، موٽر

دور وارا سوال

1- هيٺين سوالن جي صحيح جواب تي ٽڪ مارڪ (✓) جو نشان لڳايو.

1. هيٺين مان ڪهڙي شيءِ مقناطيس نہ آهي؟

(الف) اسٽيل (ب) ڪوبالٽ (ج) المونيم

2. جڏهن ٻن مقناطيسن جا هڪجهڙا قطب هڪ ٻئي جي ويجهو آڻبا تہ ڇا ٿيندو؟

(الف) هڪ ٻئي کي ڪشش ڪندا

(ب) هڪ ٻئي کي پري ڌڪيندا

(ج) اُهي بجلي جي ڪرنٽ کي گذرڻ ڏيندا

3. هيٺين مان برقي مقناطيس ۽ عام پٽي دار مقناطيس ۾ ڪهڙو مکيہ فرق هوندو آهي؟

(الف) پٽي دار مقناطيس جي مقناطيسي اثر کي بند ڪري سگهجي ٿو پر برقي مقناطيس کي بند نہ ٿو ڪري سگهجي.

(ب) پٽي دار مقناطيس کي پنهنجو مقناطيسي ميدان هوندو آهي پر برقي مقناطيس کي برقي ميدان ڪونہ هوندو آهي.

(ج) برقي مقناطيس لاءِ بجلي جو هئڻ ضروري آهي پر پٽي دار مقناطيس لاءِ ضروري نہ آهي.

4. هڪڙي ٻار ﮬ ڦوڪڻا ڪٽي اوني ڪپڙي تي گسائڻ کان پوءِ ٻنهي کي هڪ ٻئي جي ويجهو آندو. ٻڌايو تہ هيٺين مان ڪهڙي صورتحال پيدا ٿي هوندي؟

(الف) ڦوڪڻن هڪ ٻئي کي پري ڌڪي ڇڏيو هوندو

(ب) ڦوڪڻا هڪ ٻئي کي ڪشش ڪري رهيا هوندا

(ج) آواز سان ڦاٽي پيا هوندا

5. هيٺين مان ڪهڙي شيءِ بجلي جي توانائي کي ڇُرپُر ۾ بدلائڻ جو ڪم ڪري ٿي؟

(الف) بجليءَ جو بلب

(ب) بجليءَ جو موٽر

(ج) بجليءَ جي استري

6. برقي مقناطيس جي ڪهڙي خاصيت اُن کي گهنٽيءَ يا ڪرين ۾ استعمال لاءِ ڪارآمد بنائي ٿي؟

(الف) اُهو تمام طاقتور هوندو آهي.

(ب) اُهو بجليءَ کي منتقل نہ ڪري سگهندو آهي.

(ج) ان کي سولائيءَ سان کولي ۽ بند ڪري سگهبو آهي.

7. توهان مقناطيس جي چوڌاري لوهہ جو ٻورو ڇٽڪايو آهي، ٻڌايو تہ اُهو مقناطيس جي ڪهڙي حصي تي وڌيڪ گڏ ٿي ويندو؟

(الف) قطبن وٽ

(ب) مقناطيس کان پري

(ج) مقناطيس جي وچ تي

8. هيٺين بيانن جي سامهون صحيح بيان لاءِ ‘T’ ۽ غلط بيانن لاءِ ‘F’ لکو.

(الف) اسان جي گهرن ۾ بجليءَ جي تار مان ساڪن چارج وهندو آهي. T/F

(ب) ڪوڪي جي چوڏاري تار جي ڦيرن ڪي وڌائڻ سان بجليءَ جي ڪرنٽ جو وهڪرو به وڌائي سگهجي ٿو. T/F

(ج) جڏهن شيشي جي ڏنڊيءَ کي سلڪ يا ريشمي ڪپڙي سان گسائبو ته اُن ۾ بجلي چارج پيدا ٿي پوندي. T/F

(د) اسٽيل جي ٺهيل ڪلپن کي مقناطيس ڪشش نه ڪندو آهي. T/F

(هه) اڻ جُرندڙ بجلي چارجز وهي نه سگهنديون آهن. T/F

9. واضح ڪري ٻڌايو ته آزاد لٽڪايل مقناطيس اُتر – ڏکڻ طرف چو رُخ ڪري بيهندو آهي؟

10. ڪنهن به مقناطيس جو مقناطيسي ميدان ڇا هوندو آهي؟

11. پٽي دار مقناطيس جي ميدان جون ليڪون ڪيئن جاچي سگهبيون آهن؟

12. بجليءَ جو موٽر ڪيئن ڪم ڪندو آهي؟

13. بجليءَ ۽ مقناطيس ۾ ڪهڙو تعلق هوندو آهي؟

پراجيڪٽ

گهربل شيون:

- هڪ ننڍڙي رانديڪي واري موٽر ڪار
- 3 عدد پٽي دار مقناطيس

طريقو:

1- رانديڪي واري موٽر ڪار جي مٿان هڪ ننڍڙو پٽي دار مقناطيس اهڙيءَ طرح ٽيپ سان چمبڙايو جو اُن جي اتر قطب جو رُخ ڪار جي پٺئين پاسي ۽ ڏکڻ قطب جو رُخ ان جي اڳئين پاسي تي هجي.

2- ڪار کي ڪنهن سخت متاچري جهڙوڪ ميز يا فرش تي رکو. هڪ پٽي دار مقناطيس جنهن جو اتر قطب ڪار جي طرف هجي، تنهن کي ڪار جي پٺيان جهلي بيهو. جيئن توهان اُن مقناطيس کي ڪار جي ويجهو آڻيندا ته ٻڌايو ته ڇا ٿيندو؟ توهان جي مقناطيس وارو اتر قطب ڪار واري اُتر قطب کي پري ڌڪيندو جنهن ڪري توهان جي ڪار اڳتي هلڻ شروع ڪندي.

3- ٻئي ساٿيءَ کي چئو ته هڪ ٻيو مقناطيس کڻي ڪار جي سامهون جهلي جنهن جو اُتر قطب ڪار جي طرف هجي. ڇا ان حالت ۾ ڪار تيز هلندي جڏهن ته هڪڙو مقناطيس اُن کي اڳيان ڇڪي رهيو آهي ۽ ٻيو مقناطيس اُن کي پٺيان ڌڪي رهيو آهي؟

4- توهان اهڙيءَ طرح ٻيءَ ڪار تي هڪ ٻيو مقناطيس چمبڙائي پنهنجي دوستن سان اُن جي ڊوڙڻ جو مقابلو شروع ڪيو ۽ مزو وٺو.

باب
9

مٽي

توهان پنهنجي گهر جي ڀاهران يا اسڪول جي ميدان ۾ ڪڏهن زمين کوٽي ڏٺي آهي؟ ڇا توهان کي هر جاءِ تي مٽي ساڳئي قسم جي ڏسڻ ۾ اچي ٿي؟ ڇا توهان جي اسڪول جي ميدان واري مٽي توهان جي گهرواريءَ مٽيءَ جهڙي آهي؟ هائو! اُها مختلف رنگن جي ڪري مختلف نظر اچي ٿي. مٽي ٻوٽن ۽ جانورن لاءِ ڪيئن اهم ۽ ضروري آهي؟ ٻوٽا ته مٽيءَ ۾ ئي وڌندا آهن ۽ ڪيترا ئي جانور ته مٽيءَ ۾ ئي رهندا آهن. ڇا توهان کي خبر آهي ته ڪهڙا جانور مٽيءَ ۾ رهن ٿا؟

ڇا توهان هنن جانورن
کي سڃاڻي سگهو ٿا؟
اُهي ڪٿي رهندا آهن؟

تحقيق ڪري ٻڌايو ته:
اسان جي هن زمين تي سموري مٽي ڪٿان آئي آهي؟

هن باب ۾ توهان هيٺيون ڳالهيون سکندا:

- مٽيءَ جون خاصيتون
- مٽيءَ جا قسم
- تحليل ڪندڙ
- مٽيءَ ۾ موجود زندگي

هنن ڳالهين جي سکڻ کان پوءِ توهان انهيءَ لائق ٿي ويندا ته:

- ✓ مٽيءَ جون خاصيتون بيان ڪري سگهندا.
- ✓ مٽيءَ جي مختلف قسمن جون هڪجهڙيون ۽ فرق واريون خاصيتون بيان ڪري سگهندا.
- ✓ مٽيءَ جي مختلف جزن بابت معلومات حاصل ڪري بيان ڪري سگهندا.
- ✓ مٽيءَ جي خاصيتن تي آبي بخارن جا اثر مثلاً مٽيءَ جي ذرڙن جو هڪ ٻئي سان ملي وڃڻ، مٽيءَ جي بناوت ۽ رنگ تي اثر بيان ڪري سگهندا.
- ✓ مٽيءَ جي مختلف قسمن جو پاڻيءَ کي جذب ڪرڻ جي صلاحيت جي ڀيٽ ڪري سگهندا.
- ✓ مٽيءَ جي مختلف قسمن تي وهندڙ پاڻيءَ جي اثرن جو مشاهدو ڪري بيان ڪري سگهندا.
- ✓ تحقيق ڪري جاندارن جا مٽيءَ تي اثر ۽ مٽيءَ جا جاندارن تي اثر بيان ڪري ٻڌائيندا.

مٽيءَ جون خاصيتون:

مٽيءَ جي زباني

آءٌ ٻيلن لاءِ بنياد، پاڻيءَ جي ذخيرن لاءِ ترو ۽ توهان جي عمارتن جي هيٺان فرش طور وچايل هوندي آهيان.

مٽيءَ جون خاصيتون بيان ڪري ٻڌايو.

مٽي: زمين گرهہ تي موجود سڀني شين ڪان وڌيڪ عام شيءِ مٽي آهي. اها اسان جي چوڌاري هر جڳهہ تي موجود آهي. جيئن تہ توهان پڙهي آيا آهيو تہ زمين جي مٿاڇري واري تهہ کي مٽي چئبو آهي. توهان پنهنجي سماجي اڀياس واري ڪلاس ۾ اهو بہ پڙهي آيا آهيو تہ مٽي ڪيترين ئي معدني شين، پٿرن جي ذرڙن ۽ بين جاندار شين جي نهيل آهي. مٽي مختلف هنڌن تي مختلف خاصيتن واري ٿئي ٿي. مٽيءَ جون خاصيتون ٻڌائيندڙيون آهن تہ اُها مٽي ڏسڻ ۾ ڪيئن آهي ۽ ڇهڻ سان اُها ڪيئن ٿي محسوس ٿئي. هتي توهان هاڻي مٽيءَ جي بنيادي خاصيتن جو پڻ اڀياس ڪندا.

مٽيءَ جو رنگ: توهان ڪڏهن غور ڪري ڏٺو آهي تہ مختلف هنڌن جي مٽيءَ جو رنگ بہ مختلف هوندو آهي. توهان کي مٽي ڳاڙهي، پيلي يا ڦڪي، سائي، خاڪي يا براؤن ۽ سفيد رنگ واري نظر ايندي. مٽيءَ جو رنگ عام طور تي اُن ۾ موجود معدنيات، آبي بخارات يا گهم ۽ نباتاتي مادي جي باري ۾ معلومات ڏيندو آهي.

مٽيءَ جي بناوت: بناوت جو مطلب هيءُ آهي تہ ڪنهن شيءِ کي هٿ لڳائڻ سان اُها ڪيئن ٿي محسوس ٿئي. مٽي بہ ڇهڻ سان کهري، ملائم يا لسي ۽ چمبڙندڙ لڳندي آهي. توهان بہ مٽيءَ کي ٻن گهميل آڱرين سان مهٽي اُن جي آزمائش ڪري اُن جو قسم يا نمونو معلوم ڪري سگهو ٿا. هن قسم جي آزمائش کي ڇهڻ واري آزمائش چئبو آهي.

هيٺ ڏنل بي ترتيب حرفن مان لفظ ناهي ڏيکاريو:
ا ن ب ت و
_ _ _ _ _ _ _ _
اشارو: ڪا شيءِ ڇهڻ سان ڪيئن محسوس ٿئي ٿي.

واري، لٽ ۽ چيڪي مٽي اهي سيئي معدنيات آهن، جيڪي مٽيءَ ۾ شامل هوندا آهن. اهي ئي مٽيءَ جي نمونن بنائڻ ۾ حصو وٺن ٿا.

پُسايل مٽيءَ جو ٿورو ذرو ڪٽي پنهنجي آگرين جي وچ ۾ رکي مهٽي ڏسو. ھي آهي ڇهڻ يا محسوس ڪرڻ واري ٽيسٽ.

چا مٽي توهان کي کهري محسوس ٿئي ٿي؟ انهيءَ ۾ واريءَ جو مقدار وڌيڪ آهي. واريءَ جا ذرڙا ٻين ذرڙن جي ڀيٽ ۾ ڪجهه وڏا هوندا آهن ۽ اُنهن جي ڪري مٽي کهري محسوس ٿيندي آهي.

چا مٽي توهان کي ملائم ۽ ريشم جهڙي لسي محسوس ٿئي ٿي؟ تہ پوءِ انهيءَ ۾ لَٽ جو مقدار وڌيڪ آهي. لَٽ جا ذرڙا اتي وانگر پاؤڊر جهڙا هوندا آهن ۽ مٽي ريشم جهڙي لسي محسوس ٿيندي آهي.

چا مٽي توهان کي چمبڙندڙ شيءِ وانگر محسوس ٿئي ٿي؟ انهيءَ ۾ چيڪي مٽيءَ جو مقدار وڌيڪ هوندو آهي. چيڪي مٽيءَ جا ذرڙا تمام باريڪ خوردبيني ذرڙن جهڙا هوندا آهن، جنهنڪري اُهي پاڻي ملائڻ سان چمبڙي پوندا آهن.

مٽيءَ جو نباتاتي مادو: چا توهان ٻڌائي سگهندا تہ ڇٽيل پن، سنهڙين ڪاٺين جا ٽڪر ۽ مئل جانورن جا ڳريل سڙيل حصا ڪيڏانهن وڃن ٿا؟ اهي سيئي مٽيءَ سان ملي ويندا آهن ۽ اُن سان ملڻ ڪان پوءِ مٽيءَ جو نباتاتي مادو بنجي وڃن ٿا. اهو نباتاتي مادو مٽيءَ لاءِ نهايت اهم آهي، ڇاڪاڻ تہ اهو ٻوٽن جي واڌ لاءِ گهربل ضروري خوراڪي شيون ۽ جزا مهيا ڪندو آهي. تنهنڪري جيڪا مٽي نباتاتي مادي سان ڀرپور هوندي آهي، سا ئي مٽي ٻوٽن جي واڌ لاءِ نهايت موزون ۽ ڪارآمد هوندي آهي. مٽيءَ ۾ موجود نباتاتي مادي کي هيومس چئبو آهي.

مٽيءَ جو ڳتيل هئڻ: مٽيءَ جي ڳُتيل هئڻ جي انداز ۽ نموني مان خبر پوندي آهي تہ مٽي ڪيتري قدر ڳُتيل ۽ سخت آهي. هڪ صحتمند يعني بهترين مٽيءَ ۾ بہ ساهہ کڻڻ ۽ پاڻي حاصل ڪرڻ جي صلاحيت موجود هئڻ گهرجي. تمام ڳُتيل مٽي پاڻ مان پاڻيءَ کي گذرڻ نہ ڏيندي آهي. گهٽ ڳُتيل مٽي ٻوٽن جي واڌ لاءِ نهايت موزون ۽ سني هوندي آهي، ڇاڪاڻ تہ اُن مان هوا ۽ پاڻي آسانيءَ سان داخل ٿي گذري ويندا آهن، جنهنڪري ٻوٽن جون پاڙون اُن ۾ آسانيءَ سان اندر هليون وينديون آهن.

مٽيءَ مان گهمَ ۽ پاڻيءَ جو گذرڻ:

توهان کي اها تہ خبر آهي تہ برسات پوڻ سان اُن جو پاڻي مٽيءَ تي ڪِرندو آهي ۽ مٽيءَ تي هتراڏو نموني بہ پاڻي ڇڏيو ويندو آهي. هي پاڻي مٽيءَ کي پُسائيندو آهي ۽ وڌيڪ پاڻي اُن مان نيڪال تي نڪري وڃڻ گهرجي. سٺي نيڪال واري مٽي (زرعي زمين) حقيقت ۾ تہ ٻوٽن لاءِ پاڻي جو صحيح مقدار پاڻ ۾ جذب ڪري رکندي آهي.

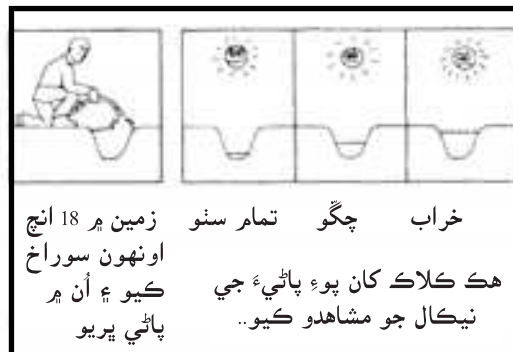
جڏهن پاڻي صحيح نموني نيڪال نہ ٿي سگهندو آهي تہ اُهو زمين ۾ ئي گڏ ٿي ويندو آهي ۽ ٻوٽن کي سخت نقصان پهچائيندو آهي. پر جيڪڏهن پاڻي تمام جلد نيڪال ٿي ويندو تہ مٽي (زمين) خشڪ ٿي پوندي ۽ خشڪ مٽي (زمين) پڻ ٻوٽن جي واڌ ۾ مددگار نہ ٿيندي.

تمام گهٽ پاڻي نيڪال ڪندڙ مٽي

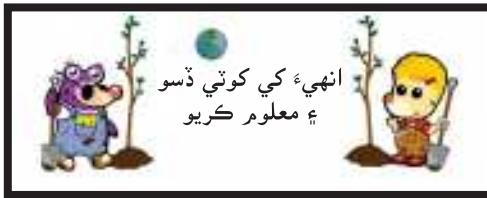
صحيح نموني پاڻي نيڪال ڪندڙ مٽي (گهميل مٽي)

هينين حرفن کي ترتيب ڏئي لفظ بڻايو:
م ا ن ا ي ت ي
- - - - - - - - -
اشارو: جاندار شين مان حاصل ٿيندڙ ڪابہ شيءِ.

خشڪ بياباني مٽي

هڪ ڪلاڪ کان پوءِ پاڻيءَ جي نيڪال جو مشاهدو ڪيو.

توهان کي اهو به معلوم ٿيندو ته مٽيءَ جا هڪڙي هنڌ کان ڪنيل نمونا ڪنهن ٻئي هنڌ تان ڪنيل نمونن کان بلڪل مختلف ٿين ٿا. انهيءَ ڪري مٽيءَ جي خاصيتن جي چڪاس ڪرائڻ تمام ضروري هوندي آهي، ته جيئن خبر پوي ته اُنهيءَ هنڌ واري زمين (مٽي) ٻوٽن جي اوسر لاءِ ڪارآمد آهي يا نه؟ جيڪڏهن مٽي تمام ڳتيل (سخت) ۽ خشڪ هوندي ۽ اُن ۾ هيومس (نباتاتي مادو) به گهٽ هوندو ته اها ٻوٽن جي اوسر لاءِ مناسب ۽ ڪارآمد نه ٿيندي. اهڙيءَ طرح زمين يا مٽيءَ جو پاڻي ٻيٺل نمونو جنهن مان پاڻي نيڪال نه ٿيندو هجي، سو به ٻوٽن يا زراعت لاءِ مناسب نه ٿيندو.

سرگرمي 1: اهو معلوم ڪرڻ ته منهنجي زمين (مٽي) ڪهڙي قسم جي آهي؟

انهيءَ کي کوٽي ڏسو ۽ معلوم ڪريو

گهربل شيون:

- زمين کوٽڻ جا اوزار، ڪرپي يا چمچو.
- پاڻي
- اُٽڻ واري سئي (زمين جي سختي يا ڳتيل هئڻ جي چڪاس ڪرڻ لاءِ)

چا ڪرڻ گهرجي؟

پنهنجي پسگردائيءَ ۾ زمين (مٽيءَ) کي کوٽيو ۽ چڪاس لاءِ پنهنجي لاءِ اُن مٽيءَ جو نمونو ڪٺو. کوٽڻ وقت پنهنجي حواسن وسيلي مٽيءَ جي چڪاس ڪري ڏسو. پنهنجي آڱرين کي پسائي مٽيءَ کي مهٽي ڏسو ۽ مٽيءَ جي بناوت جي چڪاس ڪيو.

توهان کي چا معلوم ٿيو؟

توهان جي مٽيءَ جو نمونو ڪهڙي قسم جو آهي؟ هيٺ قطارن ۾ ڏنل چوڪڙين مان مناسب ۽ لاڳاپيل چوڪڙي ۾ رنگ ڀريو:

تمام ڳتيل ۽ سخت آهي	هٿن کي چمبڙندڙ آهي	مٽيءَ ۾ کي جاندار به موجود آهن	چڱيءَ طرح پاڻي نيڪال ڪندڙ ۽ گهميل آهي	خشڪ آهي	تمام گهٽ پاڻي نيڪال ڪندڙ ۽ گهميل آهي	مٽي داڻي دار آهي	مٽيءَ ۾ ڇٽيل پن، ڏانڊيون ۽ پاڙون آهن
مٽيءَ ۾ کي جانورن جا جزا به موجود آهن	نرم، لسي ۽ ملائم آهي	پيلي رنگ جي آهي	ڳاڙهي رنگ جي آهي	ڀوري يا برائون رنگ واري آهي	ڪاري ۽ ڀوري رنگ جي آهي	ڇٽيل پن به موجود آهن.	ڪليل ۽ ڇڙوڇڙيل آهي

- مٽيءَ جي مختلف قسمن جي هڪ ٻئي ۽ مختلف خاصيتن ۾ تفاوت ۽ فرق معلوم ڪرڻ.

مٽيءَ جا قسم:

سموري مٽي پٿرن جي ڀڃ ڀور واري عمل جي ڪري ٺهي پئي آهي. تنهن هوندي به مٽيءَ کي ڪيترن ئي قسمن ۾ ورهايو ويو آهي. هيءَ گروپ بندي مٽيءَ ۾ موجود مختلف معدنيات جي بنياد تي ڪئي وئي آهي. چا توهان کي خبر آهي ته مٽيءَ (زمين) ۾ ڪهڙيون معدنيات موجود هونديون آهن؟

واريا سي مٽي: جن مٽيءَ جي نمونن ۾ واريءَ جو مقدار وڌيڪ هوندو آهي، تن کي واريا سي مٽيءَ واريون زمينون چئبو آهي. واريءَ جا ذرڙا ٻين ذرڙن جي ڀيٽ ۾ پٿرن جا وڏي ۾ وڏا ذرڙا هوندا آهن. هيءَ مٽي هٿ لائڻ سان کهري محسوس ٿيندي آهي. واريءَ جا ذرڙا پاڻ وٽ پاڻي جذب ڪري نہ رکندا آهن ۽ جلد پاڻيءَ سان گڏ وهي ويندا آهن. واريا سي زمين ۾ ڪيترا ئي هوا جا خال هوندا آهن. واريءَ جا ذرڙا معدني جزن کي بہ پاڻ وٽ رکي نہ سگهندا آهن. جيڪي ٻوٽن جي اوسر جي لاءِ ضروري هوندا آهن.

لَٽ واريون زمينون (مٽي): لَٽ واريءَ مٽيءَ يا زمين ۾ لٽ گهڻي مقدار ۾ موجود هوندو آهي. توهان کي تہ خبر آهي تہ لٽ جا ذرڙا اٽڪل اٽي جي ذرڙن جيترا ئي ٿيندا آهن. لَٽ ڇهڻ سان پائوڊر ۽ سلڪ وانگر لسو ۽ نرم محسوس ٿيندو آهي. لٽ واريءَ زمين ۾ پاڻيءَ جو ڪافي مقدار موجود هوندو آهي. ڪڏهن ڪڏهن تہ اُهي پاڻيءَ کي نيڪال بہ نہ ڪري سگهنديون آهن. اُهي معدنيات کي روڪي پاڻ وٽ نہ رکي سگهنديون آهن.

چيڪي مٽيءَ واري زمين: هن قسم جي زمين جو وڏي ۾ وڏو مقدار يا حصو چيڪي مٽيءَ جو هوندو آهي. چيڪي مٽيءَ ۾ تمام گهڻو پاڻي بيهندو آهي. جنهن ڪري اُن ۾ نيڪال بہ گهٽ ٿيندو آهي. هنن زمينن ۾ سم بہ جلد ٿي پوندي آهي. اُنهن ۾ هوا بہ گهٽ هوندي آهي. جاڪاڻ تہ اُنهن جو وڏو حصو تہ پاڻي والاريندو آهي، تڏهن بہ چيڪي زمين ۾ معدنيات يا خوراڪي ذرڙا موجود رهن ٿا، جيڪي ٻوٽن جي اوسر لاءِ ضروري هوندا آهن.

لوم: اهڙي مٽي يا زمين جيڪا چيڪي مٽي، لَٽ، واريءَ ۽ هيومس جي ملاوت سان نهيل هجي تنهن کي لوم چئبو آهي. اُن ۾ ٻوٽن جي واڌ ۽ اوسر لاءِ سڀئي ضروري خوراڪي يا معدني جزا موجود هوندا آهن. لوم واريءَ زمين ۾ پاڻي بہ ڪافي مقدار ۾ موجود رهي ٿو جيڪو ٻوٽن جي پاڙن کي ملندو رهي ٿو، ۽ اُن جي ذرڙن جي وچ ۾ هوا لاءِ خالي جايون بہ هونديون آهن. اُن مان پاڻي بہ چڱيءَ طرح وهي ۽ جذب ٿي ويندو آهي، تنهنڪري لوم ٻوٽن جي واڌ لاءِ بهترين زمين هوندي آهي.

هيٺ ڏنل بي ترتيب حرفن مان اکر جوڙيو:
ٿ ل
_ _ _ _ _ _ _ _
اشارو: هي مٽيءَ جي هڪ معدني شيءِ جو نالو آهي، جيڪا ڇهڻ تي ريشم جهڙي لسي ۽ پاؤڊر جهڙي محسوس ٿيندي آهي.

	واریاسي مٽي	لٽ واري مٽي	چيڪي مٽي	لوم
هوا جو گذر	سنو	سنو	گهٽ	سنو
پاڻيءَ جو نيڪال	تمام تيز	گهٽ	تمام گهٽ	سنو
معدنيات کي روڪي رکڻ جي صلاحيت	گهٽ	گهٽ	سٺي	سٺي

هاڻي توهان کي هن معلومات مان خبر پوندي ته مٽي جا مختلف قسم کهڙيءَ ريت پاڻ ۾ هڪجهڙا ۽ هڪ ٻئي کان مختلف ٿين ٿا.

مٽيءَ جا بناوتي جزا:

مٽي يا زمين جا مختلف جزا جاچي بيان ڪيو.

ڇا توهان کي اِها خبر آهي ته هوا، پاڻي، معدني شيون ۽ نباتاتي مادو مٽيءَ جا اهم بناوتي جزا هوندا آهن. مٽيءَ جي مختلف قسمن ۾ معدني شين جو مقدار به گهٽ وڌ هوندو آهي. اچو ته هڪڙو تجربو ڪري ڏسون ته مٽيءَ جي انهن مختلف نمونن ۾ واريءَ، لٽ، چيڪي مٽي يا ڪِلي ۽ نباتاتي مادي جو ڪيترو مقدار موجود آهي؟

ذرڙي جي جسامت يا سائيز واري > لٽ > چيڪي مٽي

سرگرمي2: مٽيءَ جي مختلف نمونن مان معدني ۽ نباتاتي جزن کي الڳ ڪرڻ ۽ اُنهن جي ماپ ڪرڻ.

گهربل شيون:

- بن مختلف جاين تان حاصل ڪيل مٽيءَ جا نمونا
- پاڻي

ڇا ڪرڻ گهرجي؟

1- توهان جو اُستاد بن مختلف جاين تان مٽيءَ جا نمونا حاصل ڪرڻ لاءِ توهان جي مدد ڪندو. اُنهن کي پلاسٽڪ جي ٿيلهين ۾ محفوظ ڪري رکو. اُنهن تي حاصل ڪيل جاين جا نالا ۽ ليبل به لڳايو. توهان جي گروپ کي هڪڙو نمونو ملندو.

2- جئم جار يا بوتل کي اڌ تائين مٽيءَ سان ڀريو. پوءِ اُن ۾ 2/3 حصي تائين صاف پاڻيءَ ڀريو. بوتل يا جار کي ڍڪ سان بند ڪري رکو. جار کي خوب لوڏيو. پوءِ اُن ۾ موجود شين کي 24 ڪلاڪن تائين رکي ڇڏيو.

3- جار کي وقت بوقت ڏسندا رهو. ڇا توهان کي اُن ۾ ڪي تهه نظر اچن ٿا؟ ڇا اُهي تهه ٿولهه ۾ هڪ ٻئي کان مختلف آهن؟ واريءَ جا ذرڙا جيڪي ٻين سيني ذرڙن کان وڏا آهن، سي پهريائين تري ۾ ويهي ويندا. لَٽ ٻيو نمبر تهه ٺاهيندو ۽ ميڊيم يعني وچولي ٿولهه وارو تهه هوندو. چيڪي مٽي مٿئين حصي ۾ ويهندي جڏهن ته پنن جا ٽڪرا ۽ جانورن جا ذرڙا مٽي پاڻيءَ ۾ پيا ترندي نظر ايندا.

4- مٽيءَ جي هرهڪ تهيل تهه جي اوچائي فٽ پٽيءَ سان ماپي ڏسو.

مون ڇا معلوم ڪيو؟

واريءَ جي تھ جي اوچائي (س.م)	لَٽ جي تھ جي اوچائي (س.م)	چيڪي مٽي يا ڪِلي جي تھ جي اوچائي (س.م)

سرگرميءَ بابت سوال:

1- توهان پنهنجي مٽيءَ جي نموني جي ورڇ ڪيئن ڪندا؟

- واريا سي
- لٽ واري
- چيڪي مٽي
- لوم

سرگرمي3: آبي بخارن/ گھم جو مٽيءَ جي خاصيتن تي اثرن کي جاچي ڏسڻ.

مٽيءَ تي آبي بخارن يا گھم جو اثر بيان ڪري ٻڌايو. اُن جا ذرا ڪيتري قدر پاڻ ۾ مليل رهن ٿا. انهن جو رنگ، بناوت پڻ بيان ڪري ٻڌايو.

گھربل شيون:

- مختلف هنڌن تان ليبل لڳل مٽيءَ جا نمونا
- پاڻي

ڇا ڪرڻ گھرجي؟

1- توهان جو اُستاد مختلف هنڌن تان مٽيءَ جا نمونا حاصل ڪرڻ ۾ توهان جي مدد ڪري سگھندو. اُنهن نمونن کي پلاسٽڪ جي ٿيلهين ۾ بند ڪري رکو ۽ اُنهن تي حاصل ڪيل جاين جي نالن جا ليبل بہ لڳائي ڇڏيو.

2- اُهي جيڪڏهن پُسيل هجن تہ خشڪ ڪرڻ لاءِ رکي ڇڏيو. توهان جي گروپ کي هڪ مٽيءَ جو نمونو چڪاس ڪرڻ لاءِ ملندو.

3- مٽيءَ جي خشڪ نموني کي چڱيءَ طرح ڏسو ۽ معلومات کي جدول ۾ لکو.

4- هرهڪ نموني ۾ ٿورو پاڻي ملايو. هن ڪم لاءِ ڊراپر استعمال ڪيو. پُسيل مٽيءَ جي نموني جو رنگ ۽ بناوت بہ جاچي ڏسو. ڇا اهو توهان کي خشڪ نموني کان مختلف نظر اچي ٿو؟ جدول ۾ پنهنجا مشاهدا لکو.

مون ڇا معلوم ڪيو؟

مٽيءَ جي حاصل ڪرڻ جو هنڌ ___________

	مٽيءَ جو خشڪ نمونو	مٽيءَ جو پاڻي ملايل نمونو
رنگ		
بناوت		
ذرڙا پاڻ ۾ ڪيئن مليل آهن؟		

مٽيءَ جي مختلف قسمن جي پاڻي جذب ڪرڻ جي صلاحيت جي ڀيٽ ڪرڻ.

سرگرمي4: مٽيءَ جي مختلف نمونن جي پاڻيءَ کي جذب ڪرڻ واري صلاحيت جي ڀيٽ ڪري ڏسڻ.

استاد لاءِ هدايتون: ٻارن کي سرگرمي ۾ حصي وٺڻ لاءِ تيار ڪري مشغول رکڻ گهرجي. اُنهن کي تفصيل سان بيان ڪري ٻڌائجي ته سائنسدان به هن قسم جي چڪاس ڪري معلوم ڪندا آهن ته مٽيءَ جو اهو نمونو ٻوٽن جي اوسر لاءِ ڪارآمد ٿيندو يا نه؟ هيٺ ڏنل سوالن جهڙن ٻين سوالن تي پڻ بحث مباحثو ڪرڻ گهرجي. جيڪڏهن مٽي پسائڻ کان پوءِ سخت ٿي پوي ته ڇا ٿيندو؟ ڇا اهڙي قسم جي مٽي ٻوٽن جي واڌ لاءِ ڪارآمد ٿيندي يا نه؟

گهربل شيون:

- مختلف جاين تان حاصل ڪيل مٽيءَ جا نمونا.
- پاڻي
- صاف ۽ شفاف پلاسٽڪ جون بوتلون جن جا ترا ڪپيل هجن.

ڇا ڪرڻ گهرجي؟

1- پلاسٽڪ جي صاف ۽ شفاف ٿيلين ۾ مٽيءَ جا مختلف جاين تان نمونا حاصل ڪري اُنهن تي ليبل لڳايو.
2- پلاسٽڪ جون ٽي بوتلون ڪٽي اُنهن جا ترا ڪپي الڳ ڪيو ۽ اُنهن جي منهن تي ڍڪ لڳايو.
3- هرهڪ پلاسٽڪ جي بوتل ۾ هرهڪ مٽيءَ جي نموني جا 10 گرام توري وجهو.
4- هرهڪ بوتل ۾ پاڻيءَ جو اڌ لٽر به وجهو. پوءِ اُنهن کي ائين ئي 15 منٽن لاءِ رکي ڇڏيو.
5- 15 منٽن کان پوءِ بوتلن جا ڍڪ کوليو ۽ اُن مان وهندڙ پاڻيءَ کي گڏ ڪندا رهو جيستائين پاڻيءَ جا قطرا هيٺ ڪِرڻ بند ٿي وڃن.
6- هرهڪ مٽيءَ واريءَ بوتل مان نيڪال ٿيل پاڻيءَ کي ماپ گلاس ۾ ماپي ڏسو.
7- نيڪال ٿيل پاڻيءَ جو مقدار جيتري قدر گهٽ هوندو ته ان مٽي جي نموني جي پاڻي جذب ڪرڻ واري صلاحيت به اوتري وڌيڪ هوندي.

توهان ڪهڙا مشاهدا ڪيا؟

مٽيءَ جو نمونو	نيڪال ٿيل پاڻيءَ جو مقدار (م.ل)
نمونو نمبر1	
نمونو نمبر2	
نمونو نمبر3	

استاد لاءِ هدايتون: سڀني ٻارن کي هن سرگرميءَ ۾ مشغول رکڻ گهرجي. ٻارن کي واضح ڪري ٻڌائجي ته سائنسدان هن قسم جا ٽيسٽ ڪري معلوم ڪندا آهن ته ڪهڙي قسم جي مٽيءَ ۾ وڌيڪ ۽ ڪهڙيءَ مٽيءَ ۾ گهٽ پاڻي جذب ڪرڻ جي صلاحيت آهي ۽ ڇا انهيءَ قسم جي مٽي ٻوٽن جي اوسر ۽ واڌ لاءِ ڪارآمد ٿيندي يا نه؟ هن قسم جي سوالن بابت بحث مباحثو ڪيو. جيڪڏهن مٽيءَ جو ڪو نمونو وڌيڪ پاڻي جذب ڪري ته ڇا ٿيندو؟ ڇا اهڙي قسم جي مٽي/ زمين ٻوٽن جي واڌ لاءِ مناسب آهي يا نه؟ جيڪڏهن مٽيءَ جو ڪو نمونو پاڻيءَ کي پوريءَ طرح جذب نه ٿو ڪري سگهي ته پوءِ ڇا ٿيندو؟ ڇا اهڙيءَ مٽيءَ/ زمين ۾ هوا جو ڪافي مقدار موجود ٿي سگهي ٿو يا نه؟

وهندڙ پاڻيءَ جو مختلف قسم جي مٽيءَ تي اثر:

مشاهدو ڪري ٻڌايو ته مختلف قسمن جي مٽيءَ تي وهندڙ پاڻيءَ جو ڪهڙو اثر ٿئي ٿو؟

هتان نديءَ جو پاڻي وهيو پئي. ڏسي ٻڌايو ته اُن جو مٽيءَ تي ڪهڙو اثر پيو آهي؟

وهندڙ پاڻي مٽيءَ کي چيري وهڪرو ناهي ٿو. جنهن ڪري زمين جي سطح واري مٽي به پاڻ سان گڏ ڪٽي ويندو آهي ۽ مٽيءَ جا ٻيا ذرڙا به اُن سان گڏ وهي ويندا آهن. هن عمل کي مٽيءَ جي ڪاٽ چئبو آهي. ڪاٽ اهڙو عمل آهي جنهن ۾ زمين جي مٿاڇري واري مٽي هڪ هنڌ کان ٻئي هنڌ وهندڙ پاڻي ۽ تيز هوا جي وسيلي منتقل ٿي ويندي آهي. وارياسي مٽي, لٽ ۽ چيڪي مٽيءَ جي پيٽ ۾ تمام گهٽي ڪاٽ جي اثر هيٺ اچي منتقل ٿي ويندي آهي. ڪاٽ جي اثر واريون زمينون پوٽن جي واڌ لاءِ موزون نه هونديون آهن.

هيٺ ڏنل بي ترتيب حرفن مان لفظ ناهيو:

ا ڪ ڏ

_ _ _ _ _ _ _ _

اشارو: پاڻيءَ ۽ هوا جي وسيلي مٽيءَ جو هڪ هنڌ کان ٻيءَ هنڌ منتقل ٿيڻ.

مٽيءَ جي گفتگو

توهان ڪڏهن هن قسم جي ڪاٽ جا مثال يا نمونا ڏٺا آهن؟

تحليل ڪندڙ باريڪ جاندار

آئون هڪ چِٽيل پن آهيان. توهان کي خبر آهي ته مون سان ڇا ڇا ٿيو آهي؟ آئون ٿوري وقت کان پوءِ غائب ٿي ويندس. ٻڌايو ته آئون ڪيڏانهن ويندس؟

تحليل ڪندڙ جاندار ۽ تحليلي عمل:

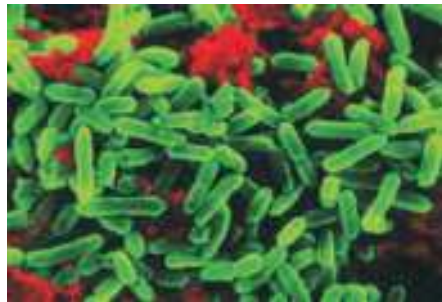
چِٽيل، سڙيل، ڳريل پن ۽ مئل جانورن جا جسم مٽيءَ ۾ موجود باريڪ جيوڙا ڪائي چَٽُ ڪري ڇڏيندا آهن. اهي سڀئي شيون هڪ خاص عمل مان گذرنديون آهن، جنهن کي **تحليلي عمل** چئبو آهي. تحليلي عمل اُهو عمل آهي جنهن ۾ بي جان شيءِ يا اُن جو ڪو حصو ورڇجي ڏار ڏار خوراڪي جزن ۾ بدلجي ويندو آهي.

تحليل ڪندڙ به دراصل باريڪ جاندار هوندا آهن، جيڪي مٽيءَ ۾ رهندا آهن ۽ بي جان شين کي ڪائي چٽ ڪري ڇڏيندا آهن. تحليلي عمل جي ڪري جيڪي خوراڪي جزا ڌار ڌار حاصل ٿيندا آهن، سي وري به مٽيءَ ۾ ملي ويندا آهن جن کي ٻوٽا پنهنجي واڌ لاءِ استعمال ڪندا آهن.

بيڪٽيريا ۽ فنجي باريڪ خوردبيني جاندار آهن، جيڪي مٽيءَ ۾ ئي رهندا آهن، سي تحليلي عمل کي جاري رکندا آهن.

ڪي ڪيئان/ ورم به تحليلي عمل ۾ حصو وٺندا آهن ۽ اُنهن کي تحليل ڪندڙ چئبو آهي. سڀئي تحليل ڪندڙ جاندار باريڪ جيوڙا پنهنجي خوراڪ انهن بي جان شين مان حاصل ڪندا رهندا آهن ۽ اُن خوراڪ مان حاصل ٿيندڙ جزا وري به زمين/ مٽي ڏانهن واپس موٽائي ڇڏيندا آهن. حقيقت ۾ ته تحليلي عمل قدرتي طور تي خوراڪي جزن جي گردش ڪرڻ وارو عمل ئي ته آهي.

سرءُ جي مند ۾ لکين ۽ ڪروڙين پن ۽ ڏانديون وڻن مان ڇڻي هيٺ ڪِرندا آهن ۽ ڪيترا جانور به مري ويندا آهن.

اهي سڀئي گڏجي غير جاندار نباتاتي مادي ۾ بدلجي ويندا آهن.

هنن بي ترتيب حرفن کي ترتيب ڏئي لفظ ناهيو:

ح ل ت ي ل ن ڪ ڙ د

اشارو: باريڪ جاندار جيڪي بي جان نباتاتي شين کي تحليل ڪندڙ آهن.

> تحقيق ڪري ٻڌايو ته جاندار شيون ڪيئن مٽيءَ تي ۽ مٽي جاندار شين تي دارومدار رکي ٿي؟

مٽيءَ ۾ موجود زندگي:

مٽي خود ته هڪ غير جاندار شيءِ آهي، پر تڏهن به اُها لکين ۽ ڪروڙين جاندارن لاءِ رهڻ جي جاءِ آهي.

> **چا توهان کي خبر آهي ته** مٽيءَ سان هڪڙي پريل چمچي ۾ هڪ ڪروڙ بيڪٽيريا موجود رهن ٿا،جيڪي تحليلي عمل ۾ حصو وٺن ٿا ۽ اُنهن کي تحليل ڪندڙ چئبو آهي.

مٽيءَ واري زندگي

بيڪٽيريا ۽ فنجي: مٽيءَ ۾ موجود باريڪ جاندارن جو هڪڙو ڪلاس آهي. اُهي مٽي ۾ موجود بي جان (مئل) ۽ ڳرندڙ سڙندڙ نباتاتي مواد تي گذارو ڪندا آهن. تحليلي عمل جي دوران اُهي به نباتاتي مواد مان حاصل ٿيندڙ خوراڪي جزا وري به زمين/ مٽيءَ کي واپس موٽائي ڏين ٿا.

ٻوٽا: توهان کي اها ته خبر آهي ته جيڪي به ٻوٽا زمين جي هن گِرهه تي موجود آهن، سي سيئي مٽيءَ ۾ ئي پيدا ٿين ۽ واڌ ڪن ٿا. اُهي مٽيءَ مان پنهنجي اوسر جي لاءِ خوراڪي جزا جذب ڪري وٺن ٿا. اُهي ٻين جاندارن لاءِ سج جي روشنيءَ، ڪاربان ڊاءِ آڪسائيڊ ۽ پاڻيءَ کي استعمال ڪري ضيائي عمل جي رستي ڪاڏو خوراڪ تيار ڪندا رهن ٿا.

ننيڙا جانور: ڪيترا ئي جانور ته زمين ۾ اندر ئي رهن ٿا مثال طور: ڪوڏ، سوپا، ماڪوڙيون، ڪوريئڙا، سها ۽ ٻِرن ۾ رهندڙ جانور. هي سيئي جانور مٽيءَ کي ڪوٽي هيٺ مٽي ڪري ملائيندا رهن ٿا ۽ اُن ۾ سوراخ پيدا ڪندا رهن ٿا،جن مان هوا ۽ پاڻي مٽي ۾ اندر داخل ٿين ٿا. اُهي بي جان (مئل) ٻوٽن کي چباڙي ننيڙا ذرڙا بنائين ٿا جن کي وري بيڪٽيريا ۽ فنجي ڪائي تحليل ڪري ڇڏين ٿا.

> **چا توهان کي خبر آهي ته** مٽي باريڪ خوردبيني جاندار شين کي پاڻ وٽ رهڻ ۾ ڪيئن مدد ڪري ٿي؟ مٽي انهن جاندارن کي رهائش/ پناهه گاهه ۽ خوراڪي جزا مهيا ڪندي رهي ٿي.

> **آءٌ هڪ سوپو آهيان ۽ مٽي منهنجو گهر آهي.**
> آءٌ زمين/ مٽيءَ کي کوٽي ڏگها سوراخ ۽ سرنگهون ناهيندو آهيان، جن مان هوا ۽ پاڻي اندر داخل ٿيندا آهن، جنهن ڪري ٻوٽن جون پاڙون زمين ۾ هيٺ هليون وينديون آهن. آءٌ مٽي ڳيهندو آهيان جيڪا منهنجي جسم مان ٻاهر گذري ويندي آهي. جيڪا مٽي ٻاهر ايندي آهي سا زمين جي مٿان گڏ ٿي ويندي آهي. ماڻهو انهيءَ کي ڪاتر جو نالو ڏيندا آهن ۽ اُها ٻوٽن جي واڌ لاءِ تمام قيمتي شيءِ هوندي آهي.

اختصار

رنگ
بناوت
سختي/ ڳتيل
پاڻي جو نيڪال
نباتاتي مواد
ڪاڇڙ/ ڪاڌ
مٽيءَ جون خاصيتون
مٽيءَ جا ترڪيبي جزا
هوا، پاڻي، نباتاتي مادو، مٽيءَ وارا معدنيات، واري، لَٽ ۽ چيڪي مٽي يا ڪِلي.
لٽ واري مٽي، چيڪي مٽي
مٽيءَ جا قسم
مٽيءَ جا قسم
وارياسي، لٽ واري، چيڪي مٽي، لوم
هوا ۽ پاڻيءَ کي جذب ڪرڻ، پاڻيءَ جي نيڪال جي صلاحيت ۾ فرق هوندو آهي. خوراڪي جزن کي پاڻ وٽ رکڻ جي صلاحيت وغيره.
جاندار شيون
بيڪٽيريا ۽ فنجي
ٻوٽا
ننڍڙا جانور
بي جان ٻوٽن ۽ مئل جانورن کي ڪائي تحليل ڪري خوراڪي جزا واپس مٽي ڏانهن موڪليندا آهن.
مٽيءَ مان خوراڪي جزا جذب ڪري پنهنجي واڌ ۽ اوسر لاءِ ڪم آڻين ٿا ۽ جاندار شين لاءِ پڻ خوراڪ مهيا ڪن ٿا.
زمين کي کوٽي رهڻ لاءِ ٻرَ ناهين ٿا. مٽيءَ کي هيٺ مٿي ڪري ملائين ٿا ۽ اُن کي هوادار بنائن ٿا.

دور وارا سوال

1- هيٺين بيانن مان صحيح بيان لاءِ 'T' تي ۽ غلط بيان لاءِ 'F' تي گول نشان لڳايو.

(الف) مٽيءَ جي جوڙجڪ/ بناوت جا ٽي جزا- واري، لَٽ ۽ چيڪي مٽي آهن. F/T
(ب) تمام گِتيل مٽي ٻوٽن جي واڌ لاءِ سٺي هوندي آهي. F/T
(ج) ٻوٽن جي بهتر واڌ لاءِ زمين گهميل ۽ چڱيءَ طرح پُسيل هئڻ گهرجي. F/T
(د) مٽيءَ جي سڀني ذرڙن ۾ واريءَ جا ذرڙا ننڍي ۾ ننڍا هوندا آهن. F/T
(هه) پسايل چيڪي مٽي چمبڙندڙ هوندي آهي. F/T
(و) تحليل ڪندڙ جيوڙا مٽيءَ کي ملائي ڇڏيندا آهن. F/T

2- هيٺين سوالن جا جواب ٻڌايو:

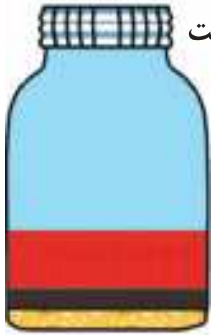
(الف) مٽيءَ جا اهم ٽي معدنيات ڪهڙا آهن؟ هرهڪ جون خاصيتون بيان ڪري ٻڌايو.
(ب) ڇُهڻ واري ڇڪاس ڇا آهي؟ سائنسدان اُن کي ڇا لاءِ استعمال ڪندا آهن؟
(ج) جاندار شيون مٽيءَ لاءِ ڪيئن ڪارآمد ٿين ٿيون؟ مٽي اُنهن لاءِ ڪيئن ڪارآمد ٿيندي آهي؟
(د) مٽيءَ جي ڪاٽ ڇا آهي؟
(هه) سوپا مٽيءَ کي ڪيئن هوادار بنائين ٿا؟

3- صحيح جواب تي گول جو نشان لڳايو.

(الف) سعيد پنهنجي باغيچي ۾ گلن وارا ٻوٽا لڳائڻ چاهي ٿو. باغيچي واري دڪان تان ڪيس ڪيترن ئي قسمن جي مٽي ملي سگهي ٿي. انهن مان سعيد جي باغيچي لاءِ ڪهڙي قسم جي مٽي مناسب ٿيندي؟ پنهنجي جواب جي وضاحت بہ ڪيو.

- مٽي نمبر1: هن ۾ چيڪي مٽي گهڻي پر واري ۽ لَٽ گهٽ مقدار ۾ آهن.
- مٽي نمبر2: هن ۾ واري ۽ نباتاتي مادو سٺي مقدار ۾ آهن.
- مٽي نمبر3: هن ۾ لَٽ گهڻو پر واري ۽ ڪِلي/ چيڪي مٽي گهٽ آهن.
- مٽي نمبر4: هن ۾ واري، لَٽ، چيڪي مٽي ۽ نباتاتي مادو موجود آهن.

(ب) نباتاتي معنيٰ جاندار شين سان تعلق رکندڙ. جيڪو سعيد مٽي جو نمونو آندو، تنهن ۾ هن هيٺيون شيون ڏٺيون. توهان ٻڌايو تہ انهن مان ڪهڙيون شيون بي جان مادو آهن؟

- هڪ مئل ماڪوڙي
- ڪيلي جي کل
- هڪ ڇٽيل پن
- پٿر
- پلاسٽڪ جو ٽڪر

(ج) مٽيءَ جي جزن کي الڳ الڳ ڪرڻ واري تجربي ۾ انهن جا تهه هيٺئين ريت معلوم ٿيا:

- واري، لٽ ۽ چيڪي مٽي
- چيڪي مٽي، لَٽ ۽ واري
- چيڪي مٽي، واري ۽ لَٽ

4- سائنسي مسئلو حل ڪرڻ:

هي هاري پنهنجي ٻنيءَ جي باري ۾ ڏاڍو فڪرمند آهي. هن جي زمين ۾ تمام گهڻو پاڻي بيهي رهي ٿو ۽ اُن جو نيڪال تمام گهٽ آهي. اها صورتحال هن جي فصل کي نقصان پهچائي سگهي ٿي. ڇا توهان هن هاريءَ جي سوالن جا جواب ڪيس ٻڌائي سگهندا؟ توهان جا جواب هاريءَ کي سٺي مدد ڪندا.

- جڏهن مٽي زياده پاڻي رکي سگهي ٿي ته پوءِ ٻڌايو ته ان مٽيءَ ۾ ڪهڙو جزو موجود نه آهي؟
- هاري پنهنجي ٻنيءَ مان سنو فصل حاصل ڪرڻ لاءِ اُن کي ڪيئن سڌاري بهتر بنائي سگهندو؟ مٽي/ زمين ۾ ڪهڙي معدني جزي کي شامل ڪرڻ گهرجي ته جيئن اُها وڌيڪ پاڻي جذب ڪري نه سگهي؟

4- زمين کي کوٽي اُن مان ٻي جان (مئل) نباتاتي شيون حاصل ڪيو. اُنهن کي پلاسٽڪ جي ننڍين ٿيلهين ۾ بند ڪري پنهنجي نوٽ بڪ ۾ چمبڙائي ڇڏيو. پنهنجي مشاهدن ۽ معلومات بابت ٻين ڪلاس وارن سان بحث مباحثو يا گفتگو ڪيو.

باب
10
اسان جو شمسي نظام

ڇا توهان ڪڏهن اسان جي گرهه زمين وانگر ٻين گرهن بابت به غور ويچار ڪيو آهي؟ اسان وارو سج ۽ ٻيا آسماني جسم (گرهه، پڇڙ تارا ۽ ننڍڙا گرهه يا ايسٽيرائيڊز) جيڪي سج جي چوڌاري گردش ڪندا رهن ٿا، سي سيئي گڏجي هڪ خاندان يا ڪٽنب جوڙين ٿا. ڇا توهان کي اها به خبر آهي ته هن قسم جي ڪٽنب ۾ اسان جي زمين ڪهڙي هنڌ موجود آهي؟ ڇا توهان ڪڏهن ڪو پڇڙ تارو ڏٺو آهي ۽ اُنهن بابت خيال ڪيو آهي ته اُهي ڇا جا ٺهيل آهن ۽ ڪٿان اچن ٿا؟ اسان جي سج ۽ ٻين گرهن جي شروعات ڪٿان ٿي آهي؟ اُهي هڪ ٻئي کان جسامت يا سائيز ۽ شڪل ۾ مختلف ڇو آهن؟

هن باب ۾ توهان هيٺيون ڳالهيون سکندا:

- تارا ۽ گرهه
- نظام شمسي
- نظام شمسي ۾ قدرتي سيٽلائيٽ

هنن ڳالهين جي سکڻ کان پوءِ توهان انهيءَ لائق ٿي ويندا ته:

- ✓ نظامِ شمسي کي چڱيءَ طرح بيان ڪري سگهندا جنهن ۾ گرهن جي ترتيب ۽ زمين جي ويهڪ يا هنڌ پڻ ٻڌائي سگهندا.
- ✓ واضح ڪري بيان ڪري ٻڌائيندا ته سج هڪ تارو آهي.
- ✓ تارن ۽ گرهن ۾ فرق ٻڌائي سگهندا.
- ✓ گرهن جي درجه بندي ڪري سگهندا. ماڊل رستي اُنهن جي جسامت (سائيز) ۽ سج کان مفاصلو پڻ ٻڌائي سگهندا.
- ✓ سج، چنڊ ۽ زمين جي جسامت (سائيز) جي ڀاڃ ۾ ڀيٽ ڪري سگهندا.
- ✓ نظامِ شمسيءَ ۾ ٻين گرهن جا چنڊ پڻ جاچي بيان ڪري ٻڌائيندا.
- ✓ ڪرندڙ تارن يعني ميٽرو رائيٽس، ننڍڙن گرهڙن (ايسٽيرائڊس) ۽ پڇڙ تارن جي ڀاڃ ۾ ڀيٽ ڪري فرق بيان ڪري سگهندا.

ڇا توهان کي خبر آهي ته اسان جي پاڪستاني قومي خلائي اداري جو نالو ڇا آهي ۽ اُن جون ذميواريون ڪهڙيون آهن؟

هن اداري جو نالو آهي: پاڪستان خلائي ۽ بالائي ماحول جي تحقيق واري ڪميشن يعني سپارڪو. هي ادارو 1961ع ۾ قائم ڪيو ويو هو. دنيا ۾ ٻين خلائي ادارن وانگر سپارڪو جون اهم ذميواريون هي آهن:

- سائنس ۽ انجنيئرنگ جي شعبن ۾ تحقيقاتي ڪم ڪرڻ.
- ملڪ جي ترقيءَ لاءِ خلائي ٽيڪنالاجيءَ جي معلومات کي استعمال ڪرڻ.
- پاڪستان ۾ خلائي تعليم کي فروغ ۽ ترقي ڏيڻ ته جيئن مستقبل ۾ توهان مان بهترين سائنسدان، نجم دان، فلڪياتي ماهر ۽ خلاباز پيدا ٿي سگهن.

هنن ذميوارين کان علاوه سپارڪو جون اهم ذميواريون هي به آهن:

- تحقيقاتي ڪمن، مواصلات ۽ زمين جي مشاهدن ڪرڻ لاءِ سيٽلائيٽ تيار ڪرڻ.
- خلا ۽ مٿئين ماحول جي سائنس، ريڊيائي لهرن، علم نجوم ۽ زميني/ ارضياتي مقناطيسيت جو مطالعو ڪرڻ.

1. نظام شمسي:

نظام شمسي ۽ اُن ۾ موجود گرهن جي ترتيب ۽ زمين جو هنڌ واضح ڪري ٻڌايو.

اسان جو نظام شمسي مختلف گرهن، ڪيترن ئي چنڊن، ننيڍڙن گرهن، پڇڙ تارن ۽ تباهہ ٿيل ننيڍڙن گرهن جي ذرڙن جهڙوڪ: ڪڙندڙ تارن وغيره جو هڪ ميڙ آهي، جيڪي سيئي سج جي چوڌاري گردش ڪندا رهن ٿا. اسان جي شمسي نظام جو مرڪز فقط سج ئي آهي. نظام شمسيءَ ۾ هرڪا موجود شيءِ سج جي چوڌاري گردش ڪندي رهي ٿي. انهيءَ نظام شمسيءَ ۾ سج کي ويجهي ۾ ويجهن ۽ پري کان پري وارن گرهن جي ترتيب هن ريت آهي:

1) عطارد
2) زهره
3) زمين
4) مريخ يا مارس
5) مشتري يا جوپيٽر
6) زحل يا سيٽرن
7) يورينس
8) نيپچون

هنن انن گرهن مان پنجن گرهن کي تہ اسان ڪنهن بہ اوزار جي مدد کان سواءِ پنهنجي اکين سان بہ ڏسي سگهون ٿا ۽ اُهي گرهہ هي آهن: عطارد، زهره، مشتري،مريخ ۽ زحل يا سيٽرن باقي ٻن گرهن يعني يورينس ۽ نيپچون کي ڏسڻ لاءِ دوربينيءَ جي ضرورت هوندي آهي. پلوٽو کي تہ هاڻي گرهہ تسليم نہ ٿو ڪيو وڃي. ان جي بجاءِ پلوٽو کي هڪ جدا قسم جي ٻندرن ۽ تمام ننيڍڙي قد وارن گرهن جي گروپ ۾ شامل ڪيو ويو آهي.

شڪل 10.1 نظامِ شمسي

سرگرمي 1: اسان جي نظام شمسيءَ ۾ گرهن جي ترتيب ڪي ڪيئن ياد ڪرڻ گهرجي؟

يادداشت (نيمونڪ) اهڙو يادگيريءَ وارو هڪ لفظ يا هڪ اصطلاح يا ڪو هڪ جملو هوندو آهي، جنهن جي وسيلي اسان ڪيترن ئي مختلف لفظن (نالن) کي خاص ترتيب سان ياد رکي سگهندا آهيون. اُن ۾ ياد رکڻ واري هرهڪ لفظ جو پهريون حرف استعمال ڪيو آهي. مثال طور: مختلف گرهن جي نالن کي ياد رکڻ لاءِ جيڪو جملو ياد داشت ۾ مدد ڏيندو، سو هن ريت هوندو:

عطارد	ع	علي ۽
زهره	ز	زمان
زمين	ز	زمين
مريخ	م	۾
مشتري	م	مڪائي کي
زحل	ز	زياده
يورنيس	ي	يوريا
نيچون	ن	نہ تا ڏين.

توهان بہ ڪوشش ڪري ٻيا نيمونڪ ناهي ڏيکاريو.

2. سج

شڪل 10.2 سج

اسان رات جي وقت آسمان ۾ هزارين تارا تہ ڏسي سگهندا آهيون، مگر سج ڪونہ ڏسندا آهيون. انهيءَ جي برعڪس ڏينهن جي وقت اسان فقط هڪڙو ئي تارو يعني سج ڏسي سگهندا آهيون. سج اسان کي نہ فقط روشني ۽ گرمي ڏئي ٿو، پر اُن مان تمام گهڻا الٽرا وايوليٽ روشنيءَ جا ڪرڻا بہ خارج ٿيندا رهن ٿا، جيڪي اسان جي چمڙيءَ کي ساڙي ڇڏين ٿا، جنهن ڪري چمڙيءَ جي ڪئنسر جي بيماري بہ پيدا ٿي پوندي آهي. تنهن هوندي بہ ياد رکڻ گهرجي تہ سج کان سواءِ ڏينهن جو ڪابہ روشني نہ ٿي سگهندي، جنهنڪري اسان جي هن گرهہ يعني زمين تي فقط اوندهہ، سخت ٿڌي برف وانگر جميل دنيا هوندي جنهن ۾ ڪي بہ پاڻيءَ وارا سمنڊ نہ هوندا ۽ ڪنهن بہ قسم جي زندگيءَ جو ڪوبہ نالو نشان ڪونہ هوندو.

سج گئس جو چمڪندڙ بال وانگر هڪ تمام وڏو گولو آهي. هن جو قطر يعني هڪ پاسي کان ٻئي پاسي تائين مفاصلو 1.4 **ملين** ڪلوميٽر آهي، جيڪو اسان جي 109 زمينن کي هڪ ٻئي جي پرسان رکڻ جي برابر ٿيندو. انهيءَ کان علاوه اُن جو وزن 330،000 زمينن جي وزن جيترو ٿيندو ۽ سج ۾ اسان جي زمين جيڏيون 1،300،000 زمينون ماپي سگهنديون. سج اسان کان اٽڪل 150 ملين ڪلوميٽر پري آهي. سج جي روشنيءَ کي اهو مفاصلو طئي ڪري اسان تائين پهچڻ لاءِ 8 منٽ لڳي وڃن ٿا.

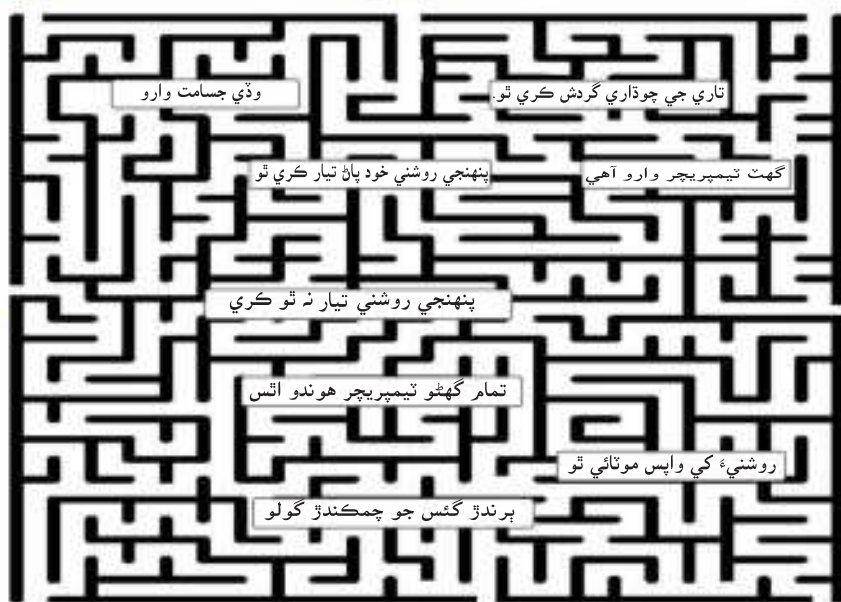
سج هڪ تمام وڏو تارو آهي پر تڏهن بہ اُهو ٻين سيني تارن جي ڀيٽ ۾ فقط سراسري جسامت وارو پيلي رنگ وارو تارو آهي. سائنسدانن اندازو لڳائي ٻڌايو آهي تہ سج اٽڪل 4.57 **بلين** سال اڳ وجود ۾ آيو هو. اسان جو اهو سج بہ اُنهن **ڪربين** تارن مان هڪڙو تارو آهي، جيڪو اسان جي ڪهڪشان جي مرڪز جي چوڌاري گردش ڪندو رهي ٿو.

اچو تہ هاڻي هڪ تاري ۽ هڪ گرهہ جي وچ ۾ تفاوت معلوم ڪري ڏسون:

- ❖ ڪوبہ تارو اسان جي سج وانگر ٻرندڙ گئس جو هڪ تمام وڏو گولو هوندو آهي، اُها گئس تاري جي اندر اُن جي پنهنجي ڪشش واري زور تي اُتي ئي موجود رهي ٿي.
- ❖ تارو پنهنجي روشني پاڻ پيدا ڪندڙ آهي.
- ❖ تاري جو ٽيمپريچر بہ تمام گهڻو هوندو آهي.
- ❖ ڪوبہ گرهہ اسان جي زمين وانگر فقط هڪ وڏو اونداهو جسم هوندو آهي، جيڪو ڪنهن تاري جي چوڌاري گردش ڪندو رهندو آهي.
- ❖ گرهہ پنهنجي ڪابہ روشني پيدا نہ ڪندو آهي پر اُهو فقط اُن تاري جي روشنيءَ کي واپس موٽائيندو آهي، جنهن جي چوڌاري اُهو گردش ڪندو آهي.
- ❖ گرهن جو ٽيمپريچر بلڪل گهٽ هوندو آهي.

سرگرمي2: تاري ۽ گرهہ جي وچ ۾ تفاوت معلوم ڪرڻ:

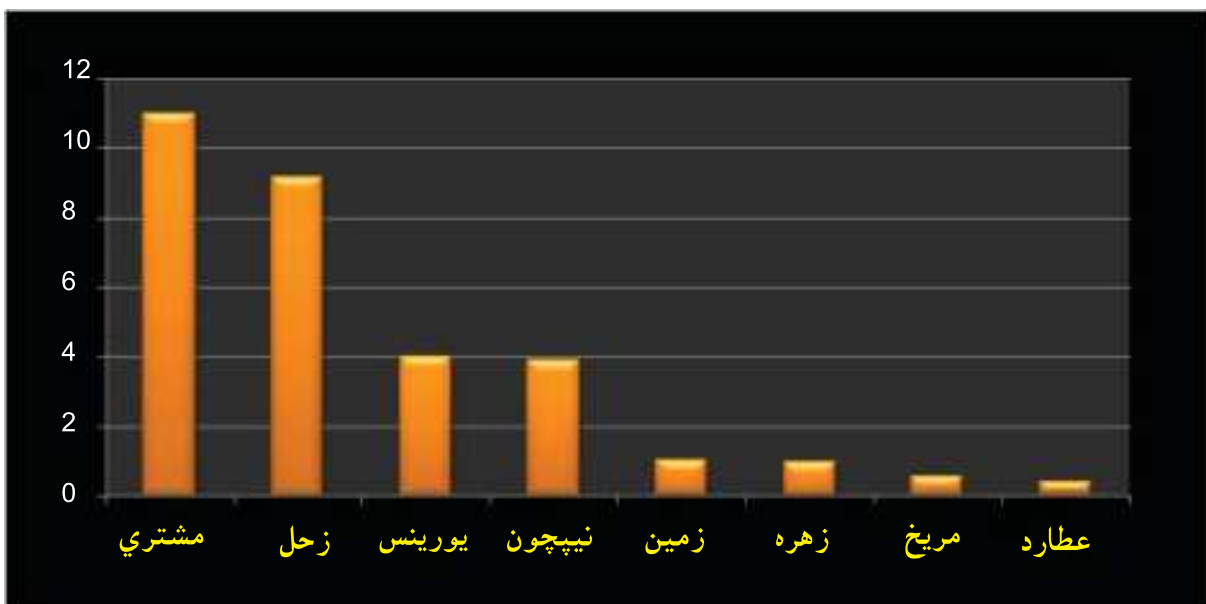
هيٺ ڏنل جار کي چڱيءَ طرح جاچي ڏسو: جنهن ۾ تاري ۽ گرهہ جي مختلف خاصيتن کي درج ڪيو ويو آهي. هرهڪ خاصيت جو رستو اُن جي گرهہ يا تاري ڏانهن ڏيکاريو.

3. گرهہ:

- گرهن جي سندن جسامت (سائيز) ۽ سندن سج کان مفاصلي جي لحاظ کان درجہ بندي ڪيو.
- نظام شمسيءَ ۾ موجود مختلف گرهن جي چوڌاري سندن چنڊ معلوم ڪري ٻڌايو.

اسان جي نظام شمسيءَ ۾ موجود گرهن ڪي ٻن گروپن يا قسمن ۾ ورهائي سگهجي ٿو؛ جيڪي هي آهن: زميني يا پٿريلا گرهہ ۽ گئس وارا ديو نما گرهہ.

- **پٿريلا گرهہ:** عطارد، زهره، زمين ۽ مريخ. هي سڀئي گرهہ ننڍا ۽ پٿريلي مادي جا ٺهيل هوندا آهن.
- **گئس وارا وڏا گرهہ:** جوپيٽر يا مشتري، زحل، يورينس ۽ نيپچون ڪي گئس وارا گرهہ چئبو آهي، ڇاڪاڻ تہ اُهي تمام وڏا ۽ گئسن جا ٺهيل هوندا آهن.

گرهن جي جسامت يا سائيز:

شڪل 10.3 (الف) کي چڱيءَ طرح ڏسو. اُن ۾ توهان کي هرهڪ گرهہ جي سائيز (زمين جي نيم قطر وارن يونٽن ۾) زمين جي سائيز سان ڀيٽ ڪري ڏيکاريل آهي. شڪل ۾ هرهڪ بار يا پٽي اُن گرهہ جي سائيز کي ظاهر ڪري ٿي. جيئن تہ جوپيٽر يا مشتري نظام شمسيءَ ۾ سڀني کان وڏي ۾ وڏو گرهہ آهي تہ اُن کي ظاهر ڪرڻ واري پٽي بہ تمام وڏي آهي. اهڙيءَ طرح عطارد واري پٽي سڀ کان ننڍي ۾ ننڍي پٽي آهي، ڇاڪاڻ تہ اُهو نظام شمسيءَ ۾ سڀني کان ننڍي ۾ ننڍو گرهہ آهي. اهڙيءَ طرح ٻين گرهن کي ظاهر ڪندڙ پٽيون بہ ڏسي سگهبيون.

شڪل 10.3 (الف) زمين جي جسامت جي مقابلي ۾ ٻين گرهن جي جسامت

گرهن جو سج کان مفاصلو:

شڪل 10.3 (ب) ۾ سج کان گرهن تائين ماپيل مفاصلي کي ڏهه لک ڪلوميٽرن (10,00,000) يعني ملين ڪلوميٽرن جي مفاصلي جي حساب سان ظاهر ڪيو ويو آهي. هن شڪل ۾ اسان کي ڏسڻ ۾ اچي ٿو ته جيئن ته سج کان پوءِ پهرئين نمبر تي موجود گرهه عطارد آهي، تنهن ڪري اُهو سج کي به بين سيني گرهن کان ويجهي ۾ ويجهو نظر اچي ٿو. جيئن ئي اسان سج کان پري ٿيندا ويندا سين ته گرهن جو سج کان مفاصلو به هڪدم وڌندو وڃي ٿو.

شڪل 10.3 (ب) گرهن جو سج کان مفاصلو

اچو ته هاڻي هرهڪ گرهه جي باري ۾ وڌيڪ معلومات حاصل ڪيون.

1- عطارد يا مرڪيوري:

عطارد گهڻي قدر ته لوهه جو ٺهيل آهي. هن گرهه جو مٿاڇرو ٻرندڙ جبلن سان ڍڪيل رهي ٿو. عطارد کي ڪوبه هوائي ماحول نه آهي ۽ نه وري اُن کي ڪو پنهنجو چنڊ آهي.

شڪل 10.4 عطارد

2- زهره يا وينس:

زهره گرهه رات جو چنڊ کان پوءِ آسمان ۾ ٻيو نمبر وڌيڪ چمڪندڙ جسم آهي. زمين وانگر زهره کي به هوائي ماحول موجود آهي. اهو گهڻو ڪري زمين جي جسامت، ڪيمسٽري يا جوڙجڪ ۽ ڪشش ثقل وارو گرهه آهي. زهره تي به زمين وانگر ٻرندڙ جبل، عام جبل ۽ واري هوندي آهي. اُن کي ڪڏهن ڪڏهن "زمين جي ڀيڻ" به چئبو آهي. زهره کي ڪوبه چنڊ نه آهي.

شڪل 10.5 زهره

3- زمين:

پٿريلي گرهن مان سڀ کان وڏو گرهه اسان واري زمين آهي. هن سموري ويران ڪائنات ۾

شڪل 10.6 زمين

فقط زمين ئي زندگيءَ لاءِ نخلستان وانگر سهارو آهي. زمين جو ٽيمپريچر، اُن جي آب وهوا، ماحول ۽ ٻيون ڪيترين ئي ڳالهيون ۽ شيون اسان کي زنده رکڻ ۾ بلڪل صحيح انداز ۾ موجود آهن. زمين جو اٽڪل 30 سيڪڙو تہ خشڪ زمين وارو حصو آهي، جڏهن تہ زمين جو باقي 70 سيڪڙو سمنڊ جي پاڻيءَ سان ڍڪيل رهي ٿو. زمين کي فقط هڪ چنڊ آهي جنهن جو نالو ”لونا“ آهي.

4- مريخ يا مارس:

توهان ڪڏهن ڪڏهن ٻڌندا هوندا تہ مريخ يا مارس هڪ ڳاڙهو گرهہ آهي. هي انهيءَ ڪري آهي ڇاڪاڻ تہ مريخ جو مٿاڇرو ڳاڙهي رنگ جو آهي. جيڪڏهن توهان مريخ تي بيهي معائنو ۽ مشاهدو ڪندا تہ توهان کي اُن جي هر هنڌ تي ڳاڙهي مٽيءَ جي دز ۽ ٽڪريون يا پٿريليون شيون ڏسڻ ۾ اينديون. مشاهدن ۽ تحقيق مان معلوم ٿيو آهي تہ مريخ تي ڪنهن وقت درياءَ، نديون، نالا، ڍنڍيون ۽ سمنڊ بہ موجود هئا.

شڪل 10.7 مريخ

شڪل 10.8 مريخ جو مٿاڇرو

جيئن ٽيڪنالاجيءَ ترقي ڪندي وئي تہ سائنسدانن هڪ خلائي جهاز بہ مريخ جي مٿاڇري تي لاٿو. مريخ تي شمسي نظام جو سڀ کان وڏي ۾ وڏو ٻرندڙ جبل بہ آهي جنهن کي ”اولمپس مانس“ چيو وڃي ٿو. مريخ جي چوڌاري بہ چنڊ ”ڊيماس“ ۽ ”فوباس“ بہ آهن.

5- مشتري يا جوپيٽر:

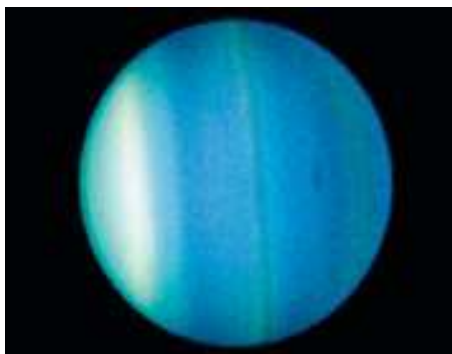
شڪل 10.9 مشتري

مشتري هڪ طوفاني قسم جو گرهہ آهي. اُن تي مختلف قسمن جي ڪڪرن نهڻ ۽ اُن جي ماحول ۾ پيدا ٿيندڙ طوفان جي ڪري مشتري کي هڪ رنگين گرهہ بنائي ڇڏين ٿا. مشتري تي ڳاڙهي رنگ وارو هڪ وڏو علائقو بہ موجود آهي، جنهن کي ”ڳاڙهو داغ“ بہ چئبو آهي. اُن ڳاڙهي علائقي ۾ گذريل 300 سالن کان سخت قسم جو طوفان بہ لڳندو رهي ٿو. هن ڳاڙهي داغ يا اسپاٽ جي هيٺئين ساڄي پاسي واري حصي کي ”مشتري جي اک“ پڻ چيو وڃي ٿو، ڇاڪاڻ تہ اُن جي شڪل بہ اک جهڙي آهي. مشتري يا جوپيٽر کي گئس جو وڏو گولو يا گرهہ سمجهيو وڃي ٿو ڇاڪاڻ تہ اُن کي ڪوبہ نهري قسم جو مٿاڇرو ڪونہ آهي. مشتري جي چوڌاري 50 چنڊ تہ معلوم ڪيا ويا آهن ۽ اجا 12 ٻيا چنڊ پڻ تحقيق

ڪرڻا آهن. مشتري جو نظام شمسيءَ ۾ سڀ کان وڏي ۾ وڏو چنڊ ”گيني ميڊ“ آهي. گيني ميڊ ۽ اُن سان گڏ ٻيا ٻه وڏي ۾ وڏا ٽي چنڊ گيليلو سائنسدان 16 صديءَ ۾ ڳولي لڌا هئا.

6- زحل يا سيٽرن:

زحل ڪيترين ئي ڳالهين ۾ جوپيٽر يا مشتري جهڙو آهي ۽ نظام شمسيءَ جو ٻيو نمبر وڏي ۾ وڏو گرهه آهي. زحل نظام شمسيءَ ۾ ٻين سڀني گرهن کان گهٽ گهاٽائيءَ وارو گرهه پڻ آهي. مشتري گرهه وانگر زحل وچ تي تمام ويڪرو ۽ چوٽيءَ ۽ تري وارن حصن تي سوڙهو آهي. زحل کي چوڌاري وڏا گول دائرا هئڻ ڪري ٻه اُهو تمام نمايان ۽ مشهور آهي. اهي گول دائرا ٻه مختلف قسمن ۾ دائري A کان دائري G تائين ورهايل آهن. اهي دائرا نهري قسم جا ته نه آهن، پر اُهي برف، مٽي يا دز ۽ پٿريلي قسم جي ذرڙن جا ٺهيل آهن. زحل کي چوڌاري 53 معلوم ڪيل چنڊ ۽ اڃا 9 چنڊ تحقيق هيٺ موجود آهن. زحل جي سڀ کان وڌيڪ مشهور چنڊ جو نالو ”ٽيٽان“ آهي. اُهو نظام شمسيءَ جو ٻيو نمبر سڀ کان وڏو چنڊ پڻ آهي، جيڪو مشتريءَ جي وڏي ۾ وڏي چنڊ گيني ميڊ کان پوءِ ٻئي نمبر تي بيهي ٿو. ٽيٽان چنڊ ته عطارد گرهه کان ٻه وڏو آهي.

شڪل 10.10 زحل

7- يورينس:

مشتري يعني جوپيٽر ۽ زحل گرهن وانگر يورينس ٻه گئس جو هڪ وڏو ديو نما گرهه آهي. پر هيءُ انهن ٻنهي گرهن کان ڪجهه مختلف هوندو آهي. ٻين سڀني گرهن ۽ چنڊن جي برعڪس يورينس مرڪز جي بجاءِ پنهنجي پاسي جي چوڌاري ڦرندو رهي ٿو. يورينس بيحد ٿڌو گرهه آهي. انهيءَ ڪري هن کي ”برفاني ديو“ پڻ چيو وڃي ٿو. يورينس گهڻي قدر ته نيپچون گرهه سان ملي جلي ٿو. يورينس جي چوڌاري 27 چنڊ موجود آهن: اُنهن مان پنج چنڊ ته وڏا آهن ۽ باقي ٻيا سڀئي چنڊ ننڍا آهن. يورينس جي وڏي ۾ وڏي چنڊ جو نالو ”ٽٽينيا“ آهي.

شڪل 10.11 يورينس

8- نيپچون:

شڪل 10.12 نيپچون

اسان جي نظام شمسيءَ جي گئس وارن ديو نما گرهن مان سڀ کان ننڍي ۾ ننڍو ديو نما گرهه جو نالو نيپچون آهي. هن گرهه جي باري ۾ خلائي جهاز وائجر-2 جي مشاهدي ڪرڻ کان اڳ ۾ تمام گهٽ معلومات هوندي هئي. نيپچون تمام هوادار جڳهه آهي. نظام شمسيءَ ۾ نيپچون تي هلندڙ تيز هوائن جي ڀيٽ ۾ ٻئي ڪنهن ٻه هنڌ تي اهڙيون تيز هوائون ڪونه ٿيون لڳن. نيپچون جي چوڌاري ٻه ڇهه دائرا گردش ڪندا رهن ٿا. نيپچون کي ڪل 13 چنڊ آهن جن جي باري ۾ اسان کي خبر آهي. نيپچون اسان کان ايترو ته پري آهي جو اسان اُنهن مان ڪنهن ٻه چنڊ کي ڏسي نه ٿا سگهون.